UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
20. Band, Heft 3/4 S. 129—256

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Tharaldsen, C. E.: A light filter for microscopes. (Ein Lichtfilter für Mikroskope.) Science (N. Y.) **1931 II,** 313—314.

Zweckmäßig sind Filter in der Ein- oder Austrittspupille des Mikroskopes einzuschalten. Obwohl die erste gewisse Vorzüge besitzt, läßt sich in der letzten der Wechsel bequemer vornehmen. Verf. befestigt auf der Augenlinse des Okulars mittels einer Kappe einen beweglichen Quadranten, der ein Leerloch und das Filter (Blauscheibe) enthält; beide können durch Drehen der Kappe rasch gegeneinander ausgetauscht werden. *W. J. Schmidt* (Gießen).

Johnson, B. K.: Notes on ultra-violet microscopy. (Über das Ultraviolett-Mikroskop.) (*Techn. Optics Dep., Imp. Coll. of Science a. Technol., London.*) J. microsc. Soc., III. s. **51,** 268—271 (1931).

Verf. berichtet an Hand von Photogrammen (Gitter, Diatomeenschalen, Metallanschliffe) von der überlegenen Leistung der Quarzmonochromatobjektive (für $\lambda = 275\ m\mu$) im Vergleich zu den gewöhnlichen Objektiven. Nicht nur die Verkleinerung der Wellenlänge, sondern auch die selektive Reflexion macht sich (bei Metallschliffen) vorteilhaft bemerkbar. Als Opakillumminator wurde dabei ein feines Kollodiumhäutchen benutzt, das in einem geeigneten Rahmen montiert war. *W. J. Schmidt* (Gießen).

Graupner, Heinz, und Arnold Weissberger: Über die Verwendung des Dioxans beim Einbetten mikroskopischer Objekte. Mitteilungen zur mikroskopischen Technik I. (*Zool. Inst. u. Chem. Laborat., Univ. Leipzig.*) Zool. Anz. **96,** 204—206 (1931).

Bei der bisher geübten Art der Paraffineinbettung muß das Objekt eine Reihe von Alkoholstufen und Intermedien passieren, was nicht nur einen Zeitverlust bedeutet, sondern auch eine dauernde Aufmerksamkeit des Arbeitenden erfordert. Dazu kommt ferner noch, daß abs. Alkohol, Xylol, Benzol, Chloroform usw. eine starke Härtung verursachen, die sich bei schwer schneidbaren Objekten sehr ungünstig auswirkt. Letzteres läßt sich wohl durch Verwendung von Methylbenzoat oder Terpineol vermeiden, aber gleichzeitig wird dadurch der Arbeitsgang noch umständlicher. Alle die genannten Schwierigkeiten fallen nun nach Verff. bei Verwendung von Dioxan (Diäthylendioxyd) weg und gleichzeitig wird der Einbettungsvorgang wesentlich vereinfacht. Dioxan ist einerseits in allen Verhältnissen mit Wasser und Alkoholen mischbar, anderseits auch mit Paraffin bei 60°. Weiter werden aus Gemischen von Dioxan, Wasser und Alkohol, letztere an eingetragenes Chlorcalcium abgegeben. Zur Einbettung verfährt man nun folgendermaßen: In eine Cuvette, deren Boden mit Chlorcalcium bedeckt ist, wird Dioxan gebracht und zwecks Vermeidung eines Verdunstens und Verhinderung einer Wasseraufnahme aus der Luft die Cuvette zugedeckt. Die beliebig fixierten Objekte gelangen nun aus der Aufbewahrungsflüssigkeit (Formol, Wasser, Alkohol) direkt in die Cuvette, wo sie auf ein mit feiner Drahtgaze überzogenes Drahtgestell zu liegen kommen. Hier verbleiben sie je nach ihrer Größe 3—24 Stunden. Aus dem reinen Dioxan wird das Objekt dann in eine Mischung von Dioxan (etwa $^1/_3$) und Paraffin (etwa $^2/_3$) und schließlich in reines Paraffin, beides im Thermostaten bei 55—60°, übertragen. Der Aufenthalt beträgt entsprechend der Größe des Objektes je 3—24 Stunden. Die Dioxan-Paraffinstufe kann in gewissen Fällen vielleicht übergangen werden. Nach der geschilderten Methode ließen sich sonst schwer schneidbare tierische Objekte ohne Schwierigkeit und ohne Beeinträchtigung der histologischen Struktur schneiden; die Färbbarkeit wird durch Dioxan nicht herabgesetzt. Das Dioxan ist billig, bei Erneuerung des Chlorcalciums wiederholt verwendbar und einfach in der Handhabung. Es dürfte auch für botanische Objekte verwendbar sein, doch liegen bisher keine Erfahrungen darüber vor. Weitere Mitteilungen über Erfahrungen mit Dioxan sind in Aussicht gestellt. *J. Kisser* (Wien).

Okada, Schinichi: Über den Einfluß des Phlorrhizins auf die Vitalfärbung der Niere. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43,** 543—548 u. dtsch. Zusammenfassung 549 (1931) [Japanisch].

0,1 g Phlorrhizin in Sodalösung gelöst pro Kilogramm wurden 30 Minuten nach intravenöser Injektion von 10 ccm 2proz. Trypanblaulösung pro Kilo Kaninchen intravenös injiziert. Die Trypanblauausscheidung wird durch das Phlorrhizin in den gewundenen Harnkanälchen stark gehemmt. Die Zellen sind 6 Stunden nach der Phlorrhizininjektion nur leicht diffus

gefärbt; im Lumen finden sich nur spärlich Farbkörnchen; im Urin ist der Farbton viel niedriger als im Normalversuch. Dagegen ist die Durchlässigkeit des Glomerulus durch das Phlorrhizin erhöht. Die Erscheinungen verschwinden 12 Stunden nach der Phlorrhizininjektion fast gänzlich. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Hornyold, Alfonso Gandolfi: On the preparation of eel scales. (Über die Präparation von Aalschuppen.) J. microsc. Soc., III. s. **51**, 266—267 (1931).

Es werden 2 Methoden beschrieben, um die Aalschuppen schnell ohne Schleimüberzug zur Untersuchung zu gewinnen, eine Methode unter Verwendung von Talkum, eine unter Verwendung von heißem Wasser. Hinzugefügt werden noch einige kurze Bemerkungen betreffs Altersuntersuchungen an den Schuppen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Potter, Truman Squire: The use of colloidal mercuric sulphide in morphological studies. (Die Verwendung des kolloidalen Quecksilbersulfids zu morphologischen Zwekken.) (*Laborat. of Prev. Med., Univ. of Chicago, Chicago.*) Anat. Rec. **50**, 197—199 (1931).

Verf. empfiehlt wäßrige Aufschwemmungen von kolloidalem Quecksilbersulfid für histologische Zwecke, insbesondere für Injektion in die Blutbahn lebender Versuchstiere, da sie von Tieren gut vertragen wird. Die Partikelchen in den Suspensionen sind so klein, daß sie auch bei stärkster mikroskopischer Vergrößerung nicht unterschieden werden können. Die Farbe der Aufschwemmung ist pechschwarz. Nur unter dem Ultramikroskop lassen sich die Teilchen erkennen. Zur Anwendung kommt eine 1—8proz. Suspension. Die mit kolloidalem Quecksilbersulfid behandelten Präparate können mit allen üblichen Fixierungsmitteln nachbehandelt werden, nur Jodlösungen sind zu vermeiden, da diese die Quecksilbersulfidpartikelchen auflösen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Vlès, F., et M. Gex: Technique de dosage électrométrique des chlorures, et son application à la mesure de l'eau de mer. (Über elektrometrische Chlorgehaltmessungen und die Anwendbarkeit bei Meerwassermessungen.) (*Inst. de Physique Biol., Univ., Strasbourg.*) Arch. Physique biol. **8**, Suppl.-H. 5, 1—12 (1930).

Nach Angabe der unwesentlich veränderten allgemeinen Apparatur geben Verff. die mit der $AgNO_3$-Titration erhaltenen Wendepunkte an $BaCl_2$-Lösungen an, aus deren gutem Verlauf sie auf die Möglichkeit schließen, direkte Messungen des Cl-Gehaltes im Meerwasser, sei es verdünnt oder unverdünnt, anzustellen. Dabei ergibt sich für 1 l Meerwasser der Cl-Gehalt von 21,6 g. *W. Dietsch* (Kiel).

Goldschmidt, Hans: Lichtelektrische Zellen für Sonnen- und Tageslichtmessungen. (*Sächs. Landeswetterwarte b. Dresden.*) (*4. Tag. d. Dtsch. Ges. f. Lichtforsch., Dresden, Sitzg. v. 5.—6. IX. 1930.*) Strahlenther. **40**, 706—707 (1931).

An der Landeswetterwarte in Dresden wird die Intensität des durch ein Beugungsgitter spektral zerlegten Sonnenlichts mit einem lichtelektrischen Spektralaktinometer gemessen, für das geeignete Photozellen nicht erhältlich waren. Der Verf. hat deshalb selbst solche Zellen hergestellt, die konstant, rotempfindlich und nachwirkungsfrei sind und kein selektives Maximum besitzen. Sie bestehen aus ultraviolettdurchlässigem Glase, sind mit Kalium gefüllt und weitgehend evakuiert. Sie haben Zylinder- oder Kugelform und sind im Innern vollständig mit einem starken, aber noch gut durchlässigen Metallüberzug versehen, auf den in dünner Schicht das lichtelektrisch wirksame Metall niedergeschlagen ist. Bei 2 Volt Vorspannung konnten Stromstärken bis zu $^1/_3$ mA erhalten werden, so daß eine direkte Strommessung mit einem Zeigerinstrument möglich ist. Für die gleichzeitige Messung und photographische Registrierung der kurzwelligen Ultraviolettstrahlung von Sonne und Himmel wurde eine ähnliche Kugelzelle mit Cadmiumbelag hergestellt, die sich gut bewährt.
E. Rump (Erlangen).°°

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Belitzer, W. A.: Über den Einfluß neutraler Salze auf den Kolloidzustand der Eiweißkörper. (*Inst. f. Exp. Biol., Volkskommissariat f. Gesundheitsschutz, Moskau.*) Protoplasma (Berl.) **12**, 287—303 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 13.

Sokoloff, Boris, Stephen Thyssen and William Devrient: Electrodialysis in application to some biological studies. (Elektrodialyse in Anwendung auf einige biologische Untersuchungen.) (*Dep. of Path., School of Med., Washington Univ., St. Louis.*)

(*2. internat. Zellforscherkongr., Amsterdam, Sitzg. v. 4.—9. VIII. 1930.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 108—109 (1931).

In einem für biologische Untersuchungen geeigneten Elektrodialyseapparat nach Michailowsky wurde das Verhalten lebender Gewebe beobachtet. Paramaecium caudatum, in die mittlere Abteilung des Apparates gebracht, wird durch einen Strom von 0,005 Amp. und 100 Volt auch bei längerer Einwirkung nicht merklich geschädigt. Wenn man die Paramäcien für mehrere Stunden einem elektromagnetischen Feld von mehr als 5000 Gauß aussetzt, so tritt eine reversible Lähmung ein. Ferner wurden Gewebe von Sarcoma Rous und von Flexner-Carcinom und Sarkom Nr. 10 und 39 untersucht. Sarcoma Rous ist etwa 10mal resistenter gegen den elektrischen Strom als die anderen drei Gewebsarten. In der Anoden- und der Mittelabteilung wird Hühnersarkom getötet, während in der Kathodenabteilung kein Einfluß zu bemerken ist. Paramaecium wird in allen drei Abteilungen getötet.

Jochims (Kiel).°

Devrient, William, Stephen Thyssen and Boris Sokoloff: Electrochemical behavior of adrenalin and electromigration. (Elektrochemisches Verhalten von Adrenalin und Elektromigration.) (*Dep. of Path., School of Med., Washington Univ., St. Louis.*) (*2. internat. Zellforscherkongr., Amsterdam, Sitzg. v. 4.—9. VIII. 1930.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 110—111 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 7. °

Fink, Hermann: Beiträge zur Methylenblaufärbung der Hefezellen und Studien über die Permeabilität der Hefezellmembran. I. Mitt. (*Wiss. Stat. f. Brauerei, München.*) Hoppe-Seylers Z. **195**, 215—240 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 179. °

Hōzawa, Susumu: Zur Theorie über die Polarisation und die Diffusionskapazität lebender Zelle, insbesondere der Haut. (*Physiol. Inst., Univ. Sapporo.*) Z. Biol. **91**, 297—314 (1931).

Nach Gildemeister wirken bei den Erscheinungen der Polarisation in tierischen Geweben Diffusions- und Doppelschichtenkapazität zusammen. Der Autor behandelt nun mathematisch in der vorliegenden Mitteilung die Diffusionskapazität, wobei er von dem Zellschema nach Nernst-Riesenfeld — System von zwei fast unmischbaren Lösungsmitteln mit gemeinsamen Elektrolyten — ausgeht. Die Ableitung der methematischen Formeln kann hier im Referat nicht gebracht werden. Im 1. Abschnitt werden zunächst die Konzentrationsänderungen von Elektrolyten in einem solchen diphysischen System, die durch einen Wechselstrom bewirkt werden, berechnet. Im 2. Abschnitt wird die elektromotorische Kraft der Polarisation ermittelt, im 3. die Polarisation und Diffusionskapazität in der lebenden Zelle abgeleitet. Nach der Theorie muß die Polarisationskapazität der Quadratwurzel aus der Wechselstromfrequenz umgekehrt proportional, die Phase der elektromotorischen Kraft der Polarisation gegen den Strom um $\pi/4$ verschoben sein. Es zeigt sich, daß durch die abgeleiteten Formeln die Befunde von Lullies über die Polarisation der Froschhaut bei Wechselstrom gut wiedergegeben werden können. Der Autor verweist am Schluß auch darauf hin, daß in letzter Zeit die Auffassung immer mehr an Boden gewinnt, daß die Zelle ein von einer porösen Membran umschlossener Raum sei. Da nach Michaelis wegen der elektrischen Ladung der Porenwand die Ionenbeweglichkeit in der Membran eine andere ist als im Zellinnern, das gleiche auch für die Überführungszahlen der Ionen und die Diffusionskonstante des betreffenden Elektrolyten gelten muß, könnte man auch die Membran als zweites Lösungsmittel betrachten. Würde nun zwischen der Lösung in den Poren der Membran und im freien Raum das Verteilungsgleichgewicht im Sinne des diphasischen Systems bestehen, so könnte die Theorie auch bei Annahme einer porösen Membran im wesentlichen die gleiche Gestalt behalten. *Scheminzky.*°°

Adolph, Edward F.: The water exchanges of frogs with and without skin. (Der Wasseraustausch normaler und enthäuteter Frösche.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **96**, 569—586 (1931).

Es soll die Rolle der Froschhaut in der Kontrolle des Wasserhaushalts des Frosches genauer dargelegt werden. Die Größen der anfänglichen Wasseraufnahme bzw. Wasser-

abgabe bei enthäuteten Fröschen wurden proportional zur Kochsalzkonzentration der Außenflüssigkeit gefunden. Wird Gelatine beigefügt, so ist der Wasserverlust größer bzw. die Wasseraufnahme des enthäuteten Frosches kleiner. Ein Teil des Einflusses der Gelatine auf die Osmose wird dadurch ausgeübt, daß der Salzaustausch verzögert wird. Die Verhältnisse werden nun beim normalen und enthäuteten Frosch miteinander verglichen, besonders der Einfluß der Narkose, der Zerstörung des Zentralnervensystems und des Zusatzes von Gelatine zur Schwimmflüssigkeit. Es zeigte sich, daß enthäutete Frösche und solche mit zerstörtem Mark unter gewissen Bedingungen, wie ideale Osmometer reagieren. Wenn man nun die Austauschgrößen, die allein durch den osmotischen Druck zustande kommen, mit den wirklichen beim normalen, intakten Frosch vergleicht, so kann man jene in der Haut ruhenden Kräfte abschätzen, die normalerweise der Wasseranziehung durch den osmotischen Druck der Körperflüssigkeiten entgegenwirken. *Wertheimer* (Halle a. S.).

Adolph, Edward F.: Osmosis into frog skin, and the effects of isolation of orientation, and of the blood's circulation. (Osmose in die Froschhaut und die Einflüsse der Isolierung, der Orientierung und der Blutzirkulation.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **96**, 587—597 (1931).

Frisch isolierte Froschhaut ganz in einer Kochsalzlösung aufgenommen, gewinnt oder verliert Wasser in linearer Beziehung zur Salzkonzentration der Lösung; Verlust oder Zunahme an Wasser stehen in proportionaler Beziehung zur Quadratwurzel der Zeit, die die Haut in der Schwimmflüssigkeit sich befand. Wenn nur die äußere Hautfläche der Schwimmflüssigkeit ausgesetzt wird, so nimmt die Haut von entmarkten Fröschen in gleicher Weise in linearer Beziehung zur Kochsalzkonzentration der Schwimmflüssigkeit Wasser auf bzw. gibt solches ab, und zwar in Mengen, die zum mindesten halb so groß sind wie die, welche bei entmarkten ganzen Fröschen gefunden wurden. Der Chloraustausch durch die isolierte Haut vollzieht sich in linearer Relation zur Kochsalzkonzentration der Schwimmflüssigkeit. — Der Grad der Osmose bei intakten Fröschen nach beiden Richtungen ist unabhängig von der Zirkulation, wie in Versuchen, in denen die Zirkulation aufgehoben wurde, gezeigt werden konnte.

Wertheimer (Halle a. S.).

Nakamura, Tsutomo: Über die Quellungen des normalen Kaninchengewebes in Lösungen von verschiedengradigem p_H-Wert. (*Path. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkai Zassi **9**, 861—876 (1931) [Japanisch].

Die Quellung des Gewebes ist vom p_H-Wert der Eintauchlösung abhängig, in saurem Bereich quillt das Gewebe stärker als in neutralem. Die Experimente wurden ausgeführt um die Beziehungen zwischen der Quellung und dem p_H-Wert der Lösung einerseits, zwischen der Quellung und der Art des Gewebes anderseits zu erforschen. Die Resultate sind folgende: 1. Das Gehirngewebe wird von dem p_H-Wert der Eintauchlösung im Vergleich mit anderen Geweben am geringsten beeinflußt. 2. Die Quellbarkeit des Lebergewebes ist nicht bedeutend, besonders in starker Säurelösung, in schwacher Säurelösung hingegen ist sie etwas höher. 3. Das Nierengewebe quillt sehr stark und dazu ziemlich rasch. 4. Das Herzmuskelgewebe quillt sehr schwach, das Herzmuskelgewebe, wie auch der quergestreifte Muskel, entquillt sogar bei einem p_H-Wert zwischen 5,2 und 5,6. 5. Das Unterhautgewebe quillt äußerst stark und sehr rasch. 6. Das Hautgewebe quillt nach einer längeren Zahl von Stunden ebenso stark wie das Unterhautgewebe, läßt man hingegen nur kurze Zeit verstreichen, so quillt es nicht so stark wie das Unterhautgewebe. *Autoreferat.*

Nakamura, Tsutomu: Über den Einfluß des Hungers und der Kastration auf die Quellung der Haut und des subcutanen Bindegewebes. (*Path. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkai Zassi **9**, 851—860 (1931) [Japanisch].

Die bei pathologischen Zuständen entstehenden Gewebeveränderungen durch die physikochemische Methode zu untersuchen ist neuerdings ein Gegenstand allgemeinen Interesses. Inuzuka beschäftigte sich kürzlich mit Forschungen über die Quellung der verschiedenen Gewebe und berichtete über die besonders starke Quellbarkeit der Haut bzw. des Bindegewebes im Vergleich mit anderen Geweben. Um diese Tatsache näher zu erforschen und die Quellbarkeit im pathologischen Zustande mit der normalen zu vergleichen, habe ich verschiedene Experimente über die Quellbarkeit der Gewebe bei hungrigen und bei kastrierten Kaninchen vorgenommen. Nach meiner Untersuchung zeigen sich bei solchen Zuständen,

Vergleich mit dem normalen, auffallende Veränderungen der Quellbarkeit der Gewebe, und zwar in folgender Weise: 1. Die Säurequellbarkeit des Bindegewebes ist beim hungrigen Kaninchen sehr viel höher als gewöhnlich, und zwar am höchsten nach 12 Tagen Hunger. 2. Die Quellbarkeit des Bindegewebes ist beim kastrierten Kaninchen niedriger als beim normalen. 3. Die Quellbarkeit des Bindegewebes beim normalen Kaninchen in verschiedenen Salzlösungen entspricht folgender Reihenfolge: Dextrose—<Na_2HPO_4-<$CaCl_2$-<KCl-<NaCl-Lösung. Diese Reihenfolge ist beim hungrigen und beim kastrierten Kaninchen nicht irgend nennenswert verändert. *Autoreferat.*

Beaucourt, Karl: Die Bestimmung des Basengehalts in Hölzern. (*Inst. f. Organ. Chem., Techn. Hochsch., Wien.*) Biochem. Z. **235**, 79—85 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 732.

Ivanov, N., M. Lavrova und M. Gapočko: Die chemische Zusammensetzung der Samen der Ölpflanzen in den geographischen Versuchen. Trudy prikl. Bot. i pr. **25**, Nr 1, 3—86 u. engl. Zusammenfassung 87—102 (1931) [Russisch].

Die Verff. untersuchen die Beziehungen zwischen der Ölbildung in den Pflanzen und ihrer geographischen Lage unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Pflanzen in Kulturen gezogen werden. Sie erhalten als erstes Glied in der Kette ihrer vegetativen Experimente eine Reihe regelmäßig auftretender Veränderungen in bezug auf Quantität und Qualität der Ölbildung bei Pflanzen von verschiedener geographischer Lage. Auch der Einfluß von Feuchtigkeit auf die Ölbildung solcher Pflanzen wird untersucht. Die Verff. finden folgende Gesetzmäßigkeiten: Der Ölgehalt in den Pflanzen nimmt von Norden nach Süden ab, bei Feuchtigkeit und verlängerter Vegetationsperiode vermehrt sich derselbe. Dies ist für Pflanzenkulturen im tropischen oder subtropischen Gebiet bedeutsam. Die Jodzahl des Öles ist vom Klima unabhängig. Von praktischer Bedeutung ist die Tatsache, daß einige Flachsarten einen vom Klima unabhängigen hohen Ölgehalt aufweisen, und daß dieser sowie eine Zunahme der Samengröße vererbbare Eigenschaften sind. *Freudenfeld* (Wien).

Jacobsohn, Kurt P., et Anselmo da Cruz: Sur l'hydratation biochimique de l'acide fumarique sous l'action de céréales. (Über die biochemische Hydrierung der Fumarsäure unter dem Einfluß von Zerealien.) (*Inst. Rocha Cabral, Lisbonne.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 94—96 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 171.

Ricard, P.: Les constituants glucidiques des laminaires. Nature, variations saisonnières. (Die Kohlehydratbestandteile der Laminarien; ihre Natur und ihre jahreszeitlichen Veränderungen.) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **13**, 417—435 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 41.

Charaux, C., et J. Rabaté: Contribution à l'étude biochimique du genre Salix. Un nouveau glucoside hydrolysable par l'émulsine retiré de l'écorce du Salix purpurea L., le salipurposide. (Beitrag zur biochemischen Untersuchung der Gattung Salix. Das Salipurposid, ein neues durch Emulsin spaltbares Glykosid aus der Rinde von Salix purpurea L.) C. r. Acad. Sci. Paris **192**, 1478—1480 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 706.

Anderson, Ernest: Studies on the hemicelluloses. I. The evolution of carbon dioxide by plant materials and some hemicelluloses under the action of boiling twelve per cent hydrochloric acid. (Untersuchungen über Hemicellulosen. I. Die Kohlensäureentwicklung aus Pflanzenmaterialien und einigen Hemicellulosen unter der Einwirkung von kochender 12proz. Salzsäure.) (*Dep. of Chem., Univ. of Arizona, Tucson.*) J. of biol. Chem. **91**, 559—568 (1931).

Zum Nachweis und zur ungefähren Bestimmung der Uronsäuren in Pflanzenmaterialien eignet sich die Bestimmung des beim Erhitzen mit 12proz. Salzsäure nach Lefèvre-Tollens entwickelten Kohlendioxyds. Uronsäuren liefern bei ihrer Decarboxylierung 22,5% CO_2. Von anderen in Pflanzen vorkommenden Stoffen liefert Oxalsäure bei sehr energischer Einwirkung 0,8%, die verschiedenen Zuckerarten 0,2—0,5%, Aminosäuren nur Spuren CO_2. Eine CO_2-Bildung aus Pflanzenmaterial in Mengen von 0,5% oder höher kann daher als ziemlich sicherer Nachweis von Uronsäuren angesehen werden. Bei CO_2-Ausbeuten von 0,3% und darunter, besonders beim Vorkommen von viel Zucker im Hydrolysat, ist die Probe

nicht entscheidend, deutet aber auf Abwesenheit von Uronsäuren hin. Nach dieser Methode konnten Uronsäuren nachgewiesen werden in: Weißbirken-Sägemehl (bis zu 1,22% CO_2), Fichten-Sägemehl (bis zu 1,00% CO_2), Katalpa-Sägemehl (bis zu 1,44% CO_2), Lärchenholz (bis zu 0,71% CO_2), Baumwollsamenhüllen (bis zu 1,12% CO_2), Maiskolben (bis zu 1,62% CO_2), Walnuß-Sägemehl (bis zu 1,25% CO_2), Flachssamen-Schleim (bis zu 7,04% CO_2); keine Uronsäure enthielten Baumwolle und Steinnuß-Abfall. Aus den Pflanzen isolierte Hemicellulosen sind entweder Zucker-Uronide, wie z. B. die Hemicellulosen aus Weißbirke (bis zu 3,35% CO_2), aus Baumwollsamenhüllen (bis zu 2,36% CO_2), aus Maiskolben (bis zu 1,92% CO_2), oder uronsäurefreie echte Polysaccharide, wie die Hemicellulose aus Steinnuß. — Durch Extraktion des Pflanzenmaterials mit heißer Na-oxalat-Lösung werden Pectine und wasserlösliche Substanzen entfernt. Die Gewinnung der Hemicellulosen erfolgt durch Extraktion mit Alkali. Durch Variieren der Extraktionsbedingungen (1—48 Stunden mit 1—7proz. Natronlauge in der Kälte oder in der Hitze) können aus manchen Materialien, z. B. aus Weißbirken-Sägemehl und aus Maiskolben mehrere Hemicellulosen von verschiedener Löslichkeit isoliert werden; andere, wie z. B. Baumwollsamenhüllen, enthalten nur eine Hemicellulose. Die partielle Hydrolyse einiger Hemicellulosen liefert neben reduzierenden Zuckern auch Aldobionsäuren; die Aldobionsäure aus der Hemicellulose der Baumwollsamenhüllen konnte als Ba-Salz isoliert werden. Es scheint, daß manche uronsäurehaltige Hemicellulosen eine den Pflanzenschleimen ähnliche Struktur besitzen. *Leibowitz* (Köln).

Schlubach, Hans Heinrich, und Werner Flörsheim: Untersuchungen über natürliche Polylävane. II. Mitt. Über die Polylävane der Blätter von Yucca filamentosa. (*Chem. Staatsinst., Univ. Hamburg.*) Hoppe-Seylers Z. **198**, 153—158 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 41.

Schlubach, Hans Heinrich, und Werner Flörsheim: Untersuchungen über natürliche Polylävane. III. Mitt. Über die Bildung der Polylävane in der Topinamburpflanze. (*Chem. Staatsinst., Univ. Hamburg.*) Hoppe-Seylers Z. **198**, 158—164 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 41.

Fischer, Hans, und Albert Hendschel: Über Phyllobombycin und den biologischen Abbau der Chlorophylle. I. Mitt. Über den Mechanismus der Phylloerythrinbildung im Organismus. (*Organ.-Chem. Inst., Techn. Hochsch., München.*) Hoppe-Seylers Z. **198**, 33—42 (1931).

1. Mitteilung über den Mechanismus der Phylloerythrinbildung im Organismus. Um näheren Einblick in die Vorgänge zu bekommen, wie im Tierkörper Phylloerythrin aus Chlorophyll entsteht, wurde der Kot der Seidenraupe (Bombyx mori) untersucht. Es wurde daraus ein krystallisiertes Chlorophyllderivat isoliert, das magnesium-, phytol- und methoxylfrei war und dessen Analysen der Formel $C_{34}H_{36}O_6N_4$ entsprachen; es ist eine Säure, die mit Methylalkohol-Chlorwasserstoff einen krystallisierten Mono-Ester liefert. Für diese neue Verbindung wird der Name „Phyllobombycin" vorgeschlagen. Bei kurz dauernder Alkoholateinwirkung entsteht daraus Chlorin *e*, mit Bromwasserstoff-Eisessig Phylloerythrin. Reduktion mit Jodwasserstoff-Eisessig gab ein krystallisiertes Porphyrin, das spektroskopisch mit Phäoporphyrin a_5 identisch war und dessen Mischschmelzpunkt mit Phäoporphyrin a_5-Ester keine Depression gab. Mit Bromwasserstoff-Eisessig erhielten Verff. bei 170° eine Porphyrinfraktion, die spektroskopisch mit Chloroporphyrin e_6 übereinstimmte; daneben entstand auch Chloroporphyrin e_4. Durch diese Untersuchungen ist festgestellt, daß die Seidenraupe das Chlorophyll seines Phytols beraubt, daß dieses also im Tierkörper wahrscheinlich verwertet wird. Auch Methoxyl wird abgespalten. Bis zur Porphyrinstufe geht die Umwandlung nicht. Spektral ist Phyllobombycin dem Phäophytin am ähnlichsten, mit dem es jedoch nicht identisch sein kann, weil das Phytol fehlt. Magnesium wird von Phyllobombycin komplex aufgenommen; das Spektrum ähnelt sehr dem eines Phyllin. Es scheint, daß die Veränderung des Chlorophyll im Magen-Darmkanal aller Raupen gleichartig ist: aus dem Kot der Totenkopfraupe (Acherontia atropos) wurde spektroskopisch und durch Krystallisation Phyllobombycin festgestellt. Nach der bisherigen Untersuchung unterscheidet sich also das Verhalten des Chlorophyll bei der Raupe grundsätzlich von dem der Wiederkäuer. Im Gegensatz zu diesen wird die Porphyrinstufe nicht erreicht und für diese Umwandlung scheint daher entweder

die Tätigkeit neuer Fermente, die den Raupen fehlen, oder Mikroorganismen notwendig zu sein. Verff. ließen deshalb Penicillium glaucum und Aspergillus orycae auf Koproporphyrin I, Chlorin *e*, Rhodin *g*, Hämin und Phäophorbid *a* einwirken. Die Substanzen wurden in einer möglichst gesättigten wässerigen Lösung von sek. Kaliumphosphat längere Zeit geschüttelt. Einer Nährlösung von 1 l Brunnenwasser, 120 g Rohrzucker, 0,2 g Ammoniumnitrat, 0,7 g prim. Kaliumphosphat und 0,2 g Magnesiumsulfat wurde eine Menge von Substanzlösung zugefügt, die etwa 0,1 g entsprach. Unter sterilen Bedingungen wurde dann mit Penicill. glauc. und mit Asperg. niger geimpft. Nach 6wöchigem Wachstum wurde die Pilzdecke entfernt, die Nährlösung mit Eisessig-Äther aufgearbeitet und fraktioniert. Während bei Koproporphyrin I, Hämin und Phäophorbid *a* keinerlei Veränderung zu bemerken war, zeigten die Ansätze mit Chlorin *e* und Rhodin *g* deutliche Porphyrinspektren. Bei Chlorin *e* scheint Phylloerythrin entstanden zu sein. Chlorin *e* leitet sich vom Chlorophyll *a* ab, während Rhodin *g* aus Chlorophyll *b* hervorgeht. Rhodin *g* wurde durch Schimmelpilze in ein neuartiges Porphyrin übergeführt, das bis jetzt auf chemischem Wege noch nicht beobachtet wurde. Diese Porphyrinbildung aus *b* ist besonders interessant, weil bis jetzt biologische Derivate von Chlorophyll *b* fehlen; dieses Porphyrin bedeutet also das erste biologische Derivat von Chlorophyll *b*; nach bisherigen Untersuchungen verschwindet Chlorophyll *b* im Tierreich völlig; ob es resorbiert oder zerstört wird, ist unbekannt. Daß die Schimmelpilze aus Chlorin *e* ein Porphyrin bildeten, spricht für die Möglichkeit, daß Chlorin *e* ein biologisches Abbauprodukt des Chlorophylls ist; damit stimmen auch spektroskopische Untersuchungen am Kot von Vegetariern überein. Verff. haben daraus eine mit Chlorin *e* spektroskopisch identische Verbindung isoliert. *Kapfhammer* (Freiburg i. Br.).$_{o}$

Kylin, Harald: Einige Bemerkungen über Phykoerythrin und Phykocyan. (*Botan. Laborat., Univ. Lund.*) Hoppe-Seylers Z. **197**, 1—6 (1931).

Verf. untersucht das in den Florideen vorkommende Phykocyan und Phykoerythrin. Zu diesem Zwecke wurden die zu untersuchenden Florideen einige Tage mit destilliertem Wasser extrahiert (unter Zugabe von etwas Toluol als Antisepticum). Die Gallusteile von Gigartina mamillosa wurden vorher zerquetscht. Dann wurden die Extrakte mit Ammoniumsulfat gefällt. Der Farbstoffniederschlag wurde dann in Wasser gelöst und spektroskopisch untersucht. Beim Vorhandensein von Phykoerythrin beobachtet man 3 in Grün und Blau liegende Absorptionsbänder. Ist aber daneben noch Phykocyan vorhanden, so findet man noch ein im Orange liegendes Absorptionsband zwischen der C- und D-Linie. Phykocyan und Phykoerythrin enthielten die Florideen: Callithamnion tetricum; Ceramium flabelligerum; Cystoclonium purpurascens; Gigartina mamillosa; Rhodymenia palmata. Nur Phykoerythrin enthielten: Callophyllis laciniata, Ceranium ciliatum, Dasya arbuscula, Dilsea edulis, Griffithia setacea, Heterosiphonia coccinea, Lomentaria articulata, Plocamium coccineum. Die beiden gesperrt gedruckten Florideen sind reich an Phykocyan, die nicht gekennzeichneten enthalten weniger davon. Die Menge des Phykocyans zeigt sich an der Farbe der Pflanze, indem die nur Phykoerythrin enthaltenden Pflanzen lebhaft rot gefärbt sind, während mit Zunahme des Gehaltes an Phykocyan die Farbe der Pflanze von dunkelrot über braunrot nach violett geht. Die Florideen, die tiefer als 3—5 m vorkommen, enthalten nur Phykoerythrin und sind daher lebhaft rot gefärbt; die in geringerer Tiefe lebenden sind braunrot, purpurrot, rotviolett bis violett, besonders schön violett sind Gigartina laminarioides und Cryptopleura lobulifera. Schon in einer früheren Arbeit hatte Verf. darauf hingewiesen, daß Phykoerythrinlösungen von Rhodomela subfusca, Polysiphonia nigrescens und Polysyiphonia Brodiaci ganz oder fast ganz der Fluorescenz entbehren, obgleich die Lösungen dieselben Absorptionsbänder zeigen und das aus ihnen gewonnene Phykoerythrin dieselbe Krystallform zeigt wie sonst. Nach Lemberg ist dieses nichtfluorescierende Erythrin eine Mischung des gewöhnlichen Phykoerythrin mit braunen Pigmenten. Verf. hat nun das Phykoerythrin aus Polysiphonia urceolata extrahiert und durch 5maliges Umfällen mit Ammoniumsulfat gereinigt, ohne gut ausgebildete Krystalle zu erhalten. Die Lösung dieses Phykoerythrins fluorescierte bedeutend schwächer als die typischen Lösungen, auch war die Fluorescenzfarbe statt orangefarbig orange bis orangerot. Ferner sind die Absorptionskurven nicht ganz gleich, da das dritte Band statt am schwächsten, gerade am stärksten ist. Die Maxima des fraglichen Erythrins liegen bei $\lambda = 568$, 538 und 497 $\mu\mu$, die Minima bei $\lambda = 553$ und 513 $\mu\mu$; bei dem typischen Erythrin liegt das Maximum bei $\lambda = 569$—565 $\mu\mu$, 541—537 $\mu\mu$, 498—492 $\mu\mu$, die Minima bei $\lambda = 557$—553 $\mu\mu$ und 516—510 $\mu\mu$. — Die Modifikation des Phykoerythrins scheint bei allen typischen Rhodomelaceen vorhanden zu sein. Ausnahmen

fanden sich bei den Unterfamilien Laurentia und chondria einerseits sowie Dasya und Heterosiphonia andererseits. — Verf. erinnert daran, daß die typischen Rhodomelaceen beim Absterben im Wasser nicht wie die übrigen Florideen eine orangegelbe Farbe annehmen. Nach Boresch gibt es noch eine Erythrinmodifikation, die statt 3 nur 1 Band im Absorptionsspektrum hat. Verf. fand nun in einer Dermocarpa-Art (wahrscheinlich D. violacea) diese Modifikation. Die genannte Alge wurde mit destilliertem Wasser (unter Zugabe von etwas Toluol) 6 Wochen extrahiert und dann abfiltriert. Die spektroskopische Untersuchung ergab ein kräftiges Band im Grün zwischen D und E mit einem Maximum bei $\lambda = 546\ \mu\mu$. Zwei kleine Absorptionsmaxima bei $\lambda = 490\ \mu\mu$ und eines im Violett, das sehr kräftig war, rühren nach Ansicht des Verf. nur von Verunreinigungen her. Da nach Boresch das Absorptionsmaximum des Cynophyceenphykoerythrins bei $\lambda = 550\ \mu\mu$ liegt, stimmen die Untersuchungen gut mit denen von Boresch überein. Verf. geht dann noch auf die Modifikationen des Phykocyans, nämlich das blaugrüne, blaue und blauviolette ein und zitiert ältere eigene Arbeiten und Arbeiten anderer Autoren. *Richard Asmus* (Berlin).

Karrer, P., A. Helfenstein, H. Wehrli, B. Pieper und R. Morf: Pflanzenfarbstoffe. XXX. Beiträge zur Kenntnis des Carotins, der Xanthophylle, des Fucoxanthins und Capsanthins. (*Chem. Inst., Univ. Zürich.*) Helvet. chim. Acta **14**, 614—632 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 262.

Schmid, Leopold, und Richard Huber: Über die Konstitution des Farbstoffes des Klatschmohns (Papaver rhoeas). (*II. Chem. Univ.-Laborat., Wien.*) Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. IIb **139**, 1049—1060 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 711.

Spitzer, Karl: Über das Vorkommen eines Dioxyphenylderivates und eines spezifischen Fermentes im Apfel und anderen Fruchtarten. (*Schweiz. Forsch.-Inst. f. Hochgebirgsklima u. Tbk., Davos.*) Biochem. Z. **231**, 309—313 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 741.

Liskevič, M.: Beurteilung der Samenqualität nach ihrem Fermentgehalt. Trudy prikl. Bot. i pr. **25**, Nr 1, 103—126 u. engl. Zusammenfassung 127—133 (1931) [Russisch].

Nur in Keimlingen von Bibergeil, welche ziemlich viel Lipase enthalten, ist es möglich, dieses Enzym zum Erkennen der Reife bei den Keimlingen zu verwerten. Das Öl weist dann eine höhere Säurezahl auf und ein Anwachsen an Lipase. Der Verf. bietet durch das Resultat seiner Arbeiten eine Erweiterung der biochemischen Daten für Kulturpflanzen. Im Norden ist bei Gersten und Weizen der Gehalt an Katalase, Amylase und Protease höher. Bei Erbsen ist der Gehalt an Katalase und Amylase ziemlich unabhängig vom geographischen Faktor. Ob diese Eigenschaft der Erbsenkeimlinge im Zusammenhang steht mit der Stabilität ihrer chemischen Zusammensetzung, ist schwer zu sagen. Eine ähnliche Erscheinung findet sich bei der Sojabohne. *Freudenfeld* (Wien).

Bethe, A., und E. Berger: Variationen im Mineralbestand verschiedener Blutarten. (*Inst. f. Animal. Physiol., Univ. Frankfurt a. M., Zool. Stat., Neapel u. Biol. Anst., Helgoland.*) Pflügers Arch. **227**, 571—584 (1931).

Die Tatsache, daß der Mineralgehalt des Blutes und vor allem die Proportion von Na, K und Ca bei den verschiedensten Tierarten nahezu identisch und den entsprechenden Daten des Meerwassers sehr ähnlich sind, wurde von Macallum mit der Abstammung der höheren Tiere von Meerestieren und mit einer frühzeitigen Anpassung des Protoplasmas an einen konstanten Mineralgehalt erklärt; diese Auffassung ist indes durch Bethe widerlegt worden; es hat sich gezeigt, daß Mineralgehalt und Kationenrelation nicht bei allen Tieren dieselben sind wie im Meerwasser und daß diese Zahlen auch beim gleichen Meerestier stark schwanken können, wenn der Mineralgehalt des umgebenden Wassers geändert wird. Um festzustellen, welchen Gesetzmäßigkeiten das normale Niveau und die Schwankungen des Mineralgehalts im Blut unterliegen, wurden Blutmineralanalysen verschiedener Tiere ausgeführt; hierbei wurden Seetiere bevorzugt, da Abweichungen der Mineralkonzentration des Blutes von der des Seewassers auf auswählende Eigenschaften des Tieres schließen lassen mußten. Es wurde bei Crustaceen, Mollusken, Echinodermen und Würmern die Relation für K, Na, Ca, Mg zu Cl festgestellt, derart, daß die absoluten Werte durch das Atomgewicht dividiert

und auf den Cl-Atomgehalt = 100 bezogen wurden. K, Na und Ca wurden nach Kramer-Tisdall, Mg nach Lohmann-Jendrassik, Cl nach Mohr oder van Slyke bestimmt. Das umfangreiche Analysenmaterial ist in folgender Tabelle, die nur die Mittelwerte enthält, zusammengefaßt:

Tierart	Na	K	Ca	Mg	Cl	Na	K	Ca	Mg
	mg%					Atomgehalt/Cl			
Eriocheir sinensis (Wollhandkrabbe)	1130	39,0	56,5	—	1550	112,0	2,36	3,34	—
Carcinus maenas (Taschenkrebs) .	1327	29,3	49,8	64,6	1928	105,0	1,39	2,3	4,92
Hyas aranea	1172	50,7	46,7	91	1840	98,5	2,5	2,25	7,21
Portunus depurator	980	115	47,6	—	1800	84	5,81	2,35	—
Cancer pagurus (Einsiedlerkrebs) .	1245	71,5	49	66,1	1835	98,1	3,33	2,36	5,88
Eriphia spinifrons	—	69	56,6	47,5	2200	—	2,84	2,29	3,15
Maja verrucosa	—	—	49	135,1	2290	—	—	1,9	8,605
Maja spinado	1355	136,5	108,6	106,8	2200	95	5,63	4,38	7,1
Palinurus vulgaris	1420	107,8	111	36,9	2160	100,8	4,55	4,55	2,5
Homarus vulgaris (Hummer) . .	1146	77,8	71	< 10,0	1845	96	3,84	3,4	< 0,8
Astacus fluviatilis (Flußkrebs) . .	300?	14,1	42	—	700	66?	1,82	5,3	—
Echinus esculentus (Seeigel):									
1. Cölomflüssigkeit	1220	52,2	51,2	123	1940	97	2,45	2,36	9,7
2. Ambulacralflüssigkeit . . .	1200	75,3	60,6	121	1961	94	2,48	2,74	8,95
Holothuria stellata	—	50,6	53,8	137	2300	—	1,95	2,12	8,7
Mytilus edulis (Miesmuschel). . .	1035	35	46	—	1920	83,1	1,65	2,13	—
Doris tuberculata	1180	58,8	50,5	139	1875	97	2,84	2,29	10,65
Aplysia punctata	1350	47,1	53,5	130	2217	91,5	1,87	2,1	8,8
Sipunculus nudus	—	49	47	100,7	2360	—	1,88	1,76	6,2
Seewasser (Helgoland)	1075	43,2	42	113	1886	88,1	2,1	1,95	8,65
Mensch	300	20	10	2,5	355	130	5,12	2,5	1,03

Bei allen untersuchten Tieren finden sich erhebliche individuelle Schwankungen; bei Eriocheir z. B. je nach dem Fundort, bei den Krebsen nach der Länge der Zeit seit der letzten Häutung, bei den Echinodermen je nach der Jahreszeit. Auch zwischen Cölom- und Ambulacralflüssigkeit beim gleichen Seeigel finden sich Unterschiede. Die Relation Na : Cl ist bei den meisten Wirbellosen die gleiche wie im Seewasser, aber anders als beim Menschen, der mehr Na als Cl enthält. Bei den Echinodermen, Mollusken und Würmern ist auch die Relation der Metalle K, Mg, Ca zu Cl eine ähnliche wie im Seewasser, dagegen weicht diese Relation bei den meisten Crustaceen wie bei den Säugetieren schon weit von der im Seewasser ab. Fast durchweg ist der Ca-Gehalt höher, meist auch der K-Gehalt, während das Mg eine zum Teil erhebliche Abnahme zeigt. Von Wechselbeziehungen zwischen den Kationen ergab sich mit Wahrscheinlichkeit nur eine Reziprozität zwischen K und Mg; mit steigender Entwicklungsstufe steigt der K- und sinkt der Mg-Gehalt des Blutes. Die gefundenen erheblichen Unterschiede des Kationenbestandes im Blut verschiedener Tiere gegenüber dem des Seewassers lassen auf eine artspezifische Differenzierung des Mineralbestandes bei höherer Entwicklung schließen. *Kühnau* (Breslau).°°

Kossiakoff, K. S.: Der Schwefelwasserstoffgehalt der Haare als sekundäres Geschlechtsmerkmal und seine Veränderlichkeit. Z. exper. Med. **76**, 653—658 (1931).

Sekundäre Geschlechtsmerkmale treten bei verschiedenen Tierordnungen, Tierfamilien oder ganzen Tierreihen nicht so wie die bekannte Regel, sondern umgekehrt auf. Sie sind dann nicht, wie die Regel, beim Männchen, sondern beim Weibchen, gar nicht oder bei beiden Geschlechtern vorhanden. Kossiakoff nennt das „das Gesetz der Ungesetzmäßigkeit des sekundären Geschlechtsmerkmals". Die morphologischen Unterschiede müssen auf chemischen Differenzen beruhen. K. hat solche Untersuchungen über die Verschiedenheit der Oxydierbarkeit der Gewebe bei Insekten angestellt und über die Verschiedenheit einer Methylenblauentfärbung an den Haaren der Säugetiere und des Menschen. Menschenhaar zeigte eine schnellere Entfärbbarkeit beim Mann als bei der Frau, viele Säugetiere und eine Reihe von Vögeln zeigten das Gegenteil, kastrierte Tiere gaben weibliche Reaktion. Die Grundlage der Entfärbung und damit des Wesens dieses Geschlechtsdimorphismus liegt in dem verschiedenen Schwefelwasserstoffgehalt der Haarlösungen. Ätzkali macht aus dem Schwefel des Haares (wohl Cystin) schwefligsaures Kali, aus diesem wird durch Salzsäure der Schwefelwasserstoff verdrängt. In der hier vorliegenden Arbeit berichtet K. über Untersuchungen an Affenhaar, für welches er eine Mikromethode zur quantitativen Bestimmung des SH_2-

Gehalts durch Entfärbung von Jodjodkalilösung verwendet. 1. 0,01 g gereinigtes und bei 105—110° getrocknetes Haar wird in 0,2 KOH-Lösung 10% heiß gelöst, auf 10 ccm aufgefüllt; diese Lösung enthält in 1 ccm 1 mg Haar. 2. 2 ccm $^1/_{100}$ normal Lugollösung + 1 ccm 5proz. Salzsäure, hierzu 2 ccm Haarlösung. Der entstehende H_2S verbindet sich mit Jod, das restliche Jod wird mit $^1/_{100}$ normal Hyposulfitlösung titriert. Die Summen, welche K. gibt, sind für Schamhaare des Mannes 5,16% ± 0,12, bei der Frau 4,21% ± 0,19, für hypogenitale Männer (weiblicher Typus des Schamhaaransatzes) 4,59% ± 0,1. Bei Affen ergaben beide Geschlechter übereinstimmend 5,04% ± 0,16. Bei den übrigen Säugetieren gibt K. 4,28% ± 0,17 für Männchen, 5,09% ± 0,12 für Weibchen. Die Unterschiede zwischen ♂ und ♀ sind bei Mensch und Tier so groß, daß es sich nicht um Zufälligkeiten handeln kann. Der Unterschied ist größer als der dreifache Mittelfehler. K. hält es für besonders interessant, daß zwischen dem männlich erhöhten Schwefelgehalt des Menschenhaares und dem weiblich erhöhten Schwefelgehalt des Tierhaares der neutrale Schwefelgehalt des Affen steht, so daß die Biochemie den Platz der Affen in der Systematik der Arten bestätigt. *Pinkus* (Berlin).°°

Pfeiffer, G.: Die Cholesterine im Strukturverbande des Protoplasmas. VIII. Mitt. Untersuchungen am Rinderrückenmark. (*Inst. f. Tierphysiol., Landwirtschaftl. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Biochem. Z. **235**, 97—100 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 796. °

Epstein, Emil: Beiträge zur Pathologie und Systematik der allgemeinen Lipoidosen nach chemischen und physikalisch-chemischen Gesichtspunkten. Lipoidzellverfettung und Lipoidzellspeicherung. (*Serochem. Untersuchungsstat., Prosektur, Kaiser Franz-Josef-Spit., Wien.*) Virchows Arch. **281**, 152—171 (1931).

Verf. geht von chemischen Befunden aus, die den Nachweis erbracht haben, daß die Zelleinlagerungssubstanzen bei den allgemeinen Lipoidosen zwar aus komplexen Lipoidfettgemischen bestehen, daß aber jeder Typus durch das energetische Verhalten eines bestimmten Lipoides gekennzeichnet ist, und zwar 1. die phosphatidzellige Lipoidose vom Typus Niemann-Pick durch das Lecithin, 2. die cerebrosidzellige Lipoidose bzw. Hepatosplenomegalie vom Typus Gaucher durch das Cerebrosid Kerasin, 3. die cholesterinhaltige Lipoidose vom Typus Schüller-Christian (Hand) durch das Cholesterin und seine Ester. Daran schließen sich noch an die gelegentlich mit Zuckerkrankheit, häufig auch mit Gelbsucht vergesellschafteten allgemeinen cholesterinzelligen Xanthomatosen oder Xanthelasmen an Haut, Schleimhäuten und inneren Organen. Mit Rücksicht auf die aktive bzw. passive Rolle der von der Lipoideinlagerung betroffenen Zellen sind die cholesterinzellige und cerebrosidzellige Lipoidose, welch letztere seinerzeit wegen der an dem Speicherungsvorgang beteiligten Zellen vom Verf. als Cerebrosidspeicherungshistiocytomatose bezeichnet wurde, als Speicherungslipoidosen, die Niemann-Picksche Krankheit hingegen Phosphatidzellverfettungslipoidose aufzufassen. *E. K. Wolff* (Berlin).°°

Leulier, A., et L. Revol: Recherches chimiques sur les capsules surrénales des mammifères. Étude comparée de la zone médullaire et de la zone corticale. (Chemische Untersuchungen über die Nebennieren der Säugetiere. Vergleich der Mark- und der Rindenzone.) (*Laborat. de Pharmacie et Pharmacol., Univ., Lyon.*) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **13**, 211—253 (1931).

Die Adrenalinbestimmung von Abelous c. s. mit Jod (vgl. Toujan, Thèse Toulouse 1905) ist wegen methodischer Mängel und als unspezifisch abzulehnen. Die Methode von Bailly mit $HgCl_2$ (vgl. Ber. Physiol. **30**, 649) ist einfach und sicher; sie erfordert genaues Einhalten der vorgeschriebenen Mengenverhältnisse von Säure und von Sublimat; sie ist für Adrenalin genügend spezifisch, und gestattet im Gegensatz zu der Jodmethode das allmähliche Verschwinden des Adrenalins beim Stehen von Drüsenmaceraten zu erfolgen, ebenso das Verschwinden des Adrenalins bei der postmortalen Autolyse und bei Tod durch Diphtherieintoxikation. Beide Methoden der Adrenalinbestimmung werden erneut genau beschrieben. Die Bestimmung des „virtuellen Adrenalins", das erst nach 24stündigem Trocknen der frischen Drüsensubstanz im Vakuum über Schwefelsäure nachweisbar ist [vgl. C. r. Soc. Biol. Paris **99**, 1309 (1929)], wird eingehend beschrieben.

Das Adrenalin ist nur in der Marksubstanz vorhanden. Spuren, die noch bei sorgfältiger Präparation in der Rindensubstanz gefunden werden, sind auf Diffusion, auf ungenaue Trennung von Rinde und Mark oder auf versprengte Markzelleninseln in der Rinde zurückzuführen. Auch die Erscheinung der Reifung (virtuelles Adrenalin) findet man nur in der Marksubstanz; der Adrenalingehalt der Rindensubstanz nimmt im Vaccuum über Schwefelsäure nur ab. Die Schwankungen des Adrenalingehalts von Rinde und Mark bei verschiedenen Individuen und Arten zeigen Tabellen. Eine Be-

teiligung der Rinde an der Adrenalinbildung erscheint durch diese Befunde als äußerst unwahrscheinlich.

In Nebennierenschnitten sind histochemisch Cholesterinester durch das Polarisationsmikroskop, das freie Cholesterin ähnlich nach Überführung in das Digitonosid und nach Beseitigung der Ester, durch Farbstoffe in Form von doppelbrechenden Krystallen nachweisbar. Nach diesen Methoden findet man Cholesterin und -Ester nur in der Rindensubstanz. Andere Ergebnisse erhält man, wenn man die Lipoide auf chemischem Wege bestimmt: Die Drüsensubstanz wird frisch nach Kumagawa extrahiert, Cholesterin und Cholesterinester werden als Digitonosid nach der Methode von Windaus bestimmt; das Verfahren wird eingehend beschrieben. Man findet in Gramm per Kilo frischer Drüse:

		Schaf	Ziege	Rind	Kalb	Pferd	Schwein
Rinde	Adrenalin frei	0,12	0,18	0,44	0,56	0,20	0,37
	„ + virt.	0,11	0,16	0,14	0,48	0,12	0,27
	Cholesterin frei	3,45	3,06	4,01	3,07	5,17	3,74
	„ Ester	0,61	0,34	0,10	0,70	17,48	4,05
	„ „ total	4,06	3,40	4,11	3,77	22,65	7,79
Mark	Adrenalin frei	3,54	6,02	4,82	5,96	4,65	3,12
	„ + virt.	4,98	8,96	5,77	8,09	6,54	4,01
	Cholesterin frei	5,45	5,21	5,22	4,41	5,27	4,45
	„ Ester	0,25	0,21	0,36	0,47	6,95	2,40
	„ total	5,70	5,42	5,58	4,88	12,22	6,85

Freies Cholesterin ist also in der Marksubstanz reichlicher vorhanden als in der Rinde. Cholesterinester sind variabler, allgemein weniger reichlich als das freie Cholesterin und in der Rinde reichlicher als im Mark; besonders das freie Cholesterin ist in Rinde und Mark bei verschiedenen Arten auffallend konstant. Der Lipoidphosphor, bestimmt nach Lemeland, ist in beiden Zonen der Nebennieren reichlich, in der Rindensubstanz bei allen untersuchten Arten deutlich reichlicher als in der Marksubstanz; der Unterschied ist indessen nicht groß. Das Verhältnis freies Cholesterin: Lipoidphosphor ist für Rinde wie für Mark bei verschiedenen Arten auffallend konstant, für Rinde im Mittel 0,84, für Mark im Mittel 1,31. Auch der Wassergehalt ist bei verschiedenen Arten auffallend übereinstimmend, für Rinde im Mittel 76,8, für Mark im Mittel 79,5%. Der Gesamtschwefel wurde nach Liebig durch Alkalischmelze und Fällung mit Ba als $BaSO_4$ bestimmt. Er ist durchweg in der Rinde reichlicher (0,271% der frischen Drüse) als im Mark (0,162%). Dieser Schwefelgehalt ist kein Beweis für eine besondere Rolle der Drüse im Schwefelhaushalt. Die Rindensubstanz ist wenig reicher an Kalium und an Gesamt-N, aber etwas wärmer an Gesamt-P als die Marksubstanz. Der Kaliumgehalt ist sehr konstant; Gesamt-N und Gesamt-P variieren dagegen ziemlich stark sowohl individuell als von Art zu Art.

Die Ergebnisse systematischer chemischer Untersuchungen stehen in mehreren Punkten, besonders hinsichtlich des Cholesterins, in scharfem Widerspruch gegen die mit, vom chemischen Standpunkt groben, histochemischen Methoden gewonnenen Befunde. Sie sind nicht geeignet, aus jenen gefolgerte weitgehende Hypothesen zu stützen.

K. Fromherz (Basel).°°

Page, Ervine H.: Die Chemie des Gehirns. (*Dtsch. Forsch.-Anst. f. Psychiatr. [Kaiser Wilhelm-Inst.], München.*) Z. Neur. **135**, 406—423 (1931).

Verf. gibt in diesem Vortrag einen ganz kurzen und knappen Auszug aus der Gehirnchemie mit der Absicht, die Hauptrichtungen klar zu machen, in denen sich heute die Forschung auf diesem noch jungen Sondergebiete der Wissenschaft bewegt. Er beschränkt sich dabei keineswegs auf die Arbeiten seines Laboratoriums. Nach Ansicht des Verf. bildet das Hauptproblem der Gehirnchemie die Regulation des Lipoidgleichgewichtes. *Eimer.*

Wolvekamp, H. P.: Über die Blutfarbstoffe niederer Tiere. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 185—188 (1931).

Mittels eines Spectrocolorimeters (Einzelheiten s. Original) wurden die Dissoziationskurven der Oxyverbindungen der Blutfarbstoffe von Rana esculenta, Helix pomatia und Planorbis bestimmt. Die steilste Dissoziationskurve hat Planorbis, die flachste Rana, die von Helix liegt in der Mitte. (Am flachsten ist die von Homo nach Barcroft.) Die biologische Bedeutung der Gestaltung der Kurven wird im engen Anschluß an die bekannten Gedankengänge Jordans erörtert. *Harnisch* (Köln).

Umeno, Masaki: Studien über Phosphatase. I. Mitt.: Über die Nierenphosphatase der verschiedenen Laboratoriumstiere. (*II. Med. Klin., Med. Akad., Osaka.*) Biochem. Z. **231**, 317—323 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 172. °°

Umeno, Masaki: Studien über Phposhatase. II. Mitt.: Über die Leberphosphatase der verschiedenen Laboratoriumstiere. (*II. Med. Klin., Med. Akad., Osaka.*) Biochem. Z. **231**, 324—327 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 172. °°

Umeno, Masaki: Studien über Phosphatase. V. Mitt.: Über die Glycerophosphatase der Leukocyten im Blute. (*II. Med. Klin., Med. Akad., Osaka.*) Biochem. Z. **231**, 339—345 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 172. °°

Risi, A.: L'ossidasi della Cynara scolimus. (I.) (Die Oxydase von Cynara scolimus. [I. Mitt.].) (*Istit. di Farmacol. e Teravia. Univ., Napoli.*) Rass. Ter. e Pat. clin. **3**, 205—213 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 171. °

Fujise, Shin-ichiro: Dismutative Umwandlung von Methylglyoxalyl-essigsäure in d, α-Oxy-glutarsäure mit dem Enzym tierischer Zellen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Z. **236**, 237—240 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 181. °°

Frank, G., und S. Rodionow: Über den physikalischen Nachweis mitogenetischer Strahlung und die Intensität der Muskelstrahlung. (*Biophysikal. Laborat., Physikal.-Techn. Inst., Leningrad.*) Naturwiss. **1931 II**, 659.

Unter Anwendung der neuen photoelektrischen Meßmethode (Kombination einer Photozelle mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr, halbisolierende Haut auf der Anode der Photozelle, (vgl. diese Ber. **12**, 761) erhalten Verff. einen positiven Strahlungseffekt von tetanisch gereizten Froschsartorien, von Froschherzen und Muskelbrei. Die Intensität der Strahlung wird auf 2000—600 Quanten/sec. für 1 qcm der Muskelfläche und etwa 400 Quanten/qcm/sec. für das schlagende Herz geschätzt. Als Meßzellen wurden eine „Photozelle mit einer Aluminiumplatte als Kathode und einer Metalldrahtschleife mit einer halbisolierenden Haut als Anode" (6 qcm Quarzfenster, 1 mm Luft- oder 0,8 Argondruck, 350—450 V, Saitenelektrometer) und eine Photozelle in „Form des Zählrohres nach Rajewsky" verwandt. Besonders starke Strahlungseffekte ergaben Froschsartorien von Herbst- und Winterfröschen. *Rajewsky.*°°

Plotnikow, J., und R. Mibayashi: Ausmessungen der Ausbreitung der Wärmestrahlen in verschiedenen Tierkörperteilen nach der photographischen Methode. (*Physikal-Chem. Inst., Techn. Fak., Univ. Zagreb.*) Strahlenther. **40**, 546—561 (1931).

Zusammenfassung: Es wurde die Streuung der Wärmestrahlen (Plotnikow-Effekt) bei Fleisch, Knochenmark, Leber, Lunge, Niere, Haut, Kuheuter, Blut von Rind oder Schwein, quantitativ nach der photographischen Methode untersucht. Es wurde versucht, eine allgemeine Formel für die Verteilung der Streuung im Raume zu geben und gezeigt, daß die Undurchlässigkeit eines Körpers für Licht nicht nur durch Reflexion oder Absorption, sondern auch durch starke Streuung verursacht werden kann. Verschiedene medizinische und biologische Erscheinungen können durch diese neue Streuerscheinung ihre Erklärung finden. Die Methodik, für die zum Teil auf frühere Veröffentlichungen verwiesen wird, kann nicht in Kürze wiedergegeben werden. Besonders werden die Mängel der photographischen Methode für quantitative Untersuchungen erörtert, wonach sich die wiedergegebenen Versuche nur als eine erste orientierende Versuchsreihe darstellen. Weiterhin wird man einerseits die automatisch registrierende photoelektrische Methode wählen müssen und anderseits, da die Streuung sehr stark ist, auch energetische Messungen ausführen können, um den Anteil der gestreuten von der gesamten Lichtenergie zu bestimmen. Die bisherigen Messungen wurden in dem Bereich von 730 mμ angestellt. Praktisch wichtig ist, daß die Anschauung über das tiefe Eindringen von Wärmestrahlen zu revidieren ist; am stärksten streut die Haut, woraus sich Schlüsse auf die diathermane Behandlung ergeben. *Werner Rosenthal.*°°

Knudson, Arthur, and Philip J. Schaible: Physiologic and biochemical changes resulting form exposure to an ultrahigh frequency field. (Physiologische und biochemische Änderungen, hervorgerufen durch den Einfluß von Hochfrequenzfeldern.) (*Dep. of Biochem., Union Univ., Med. Dep., Albany Med. Coll., Albany.*) Arch. of Path. **11**, 728—743 (1931).

Bei den in dieser Arbeit mitgeteilten Versuchen kam ein Hochfrequenzoszillator der General Electric Company zur Anwendung, dessen Einzelheiten und Schaltschema im Original nachgesehen werden müssen. Als Versuchstiere wurden Bastardhunde von 7—25 kg verwandt. Die Tiere hungerten 18 Stunden vor Versuchsbeginn. Erhitzung der Tiere im Kondensatorfeld ergab einen Anstieg der Rectaltemperatur auf 42°. Die Temperatur ging in diesen

Fällen sofort zur Norm zurück, sobald der Versuch beendet wurde. Temperatursteigerungen über 42° wurden meist nicht überlebt, wenn auch in einem Falle einmal eine Steigerung auf 44,5° vertragen wurde. Es wurde eine Gewichtsabnahme der behandelten Tiere beobachtet, die abhängig von Intensität und Dauer der Einwirkung war. Weiterhin wurden die Veränderungen im Blut beobachtet. Die Entnahmen erfolgten aus der Vena jugularis externa. Die Bestimmungen erfolgten teils im Gesamtblut, teils im Serum. Es wurde eine Abnahme des Blutvolumens bis zu 25% beobachtet. Dem entsprach eine Steigerung des Hämatokritwertes (Methode nach van Allen) und des Hämoglobins. Die Blutmengenveränderungen kehrten meist nach 24 Stunden zur Norm zurück. Die Wasserstoffionenkonzentration wies keine sehr erheblichen Änderungen auf (Bestimmung mittels Chinhydron nach Cullen). Die Änderungen zeigten meist eine Tendenz zur Alkalose. Nur bei Temperaturen über 41,5° zeigte sich eine Tendenz zur Acidose, die auf vermehrte Milchsäureproduktion infolge eines vermehrten Stoffwechsels der Gewebe bezogen wird, der seinerseits Ursache in dem Sauerstoffmangel der Gewebe haben soll. Die beobachteten Änderungen des Chlor-, Eiweiß- und Gesamtbasengehaltes werden auf die Dehydrierung bezogen. Der Bicarbonatgehalt (bestimmt nach v. Slyke) wurde stark herabgesetzt gefunden als Folge der starken Lungenventilation, veranlaßt durch die starke Erwärmung des Körpers. Der Gehalt an anorganischem Phosphor wurde bei einer Körpertemperatur von 41,7° vermindert gefunden. Der Reststickstoff im Blut stieg bis über 200%. Harnstoff-N, Kreatinin und Amino-N stiegen ebenfalls an. Ihr Anstieg beruht auf der Stoffwechselsteigerung, die mit der Hypertermisierung Hand in Hand geht, und der die Temperatursteigerung begleitenden Oligurie. Der Blutzucker stieg bis 150% an. Der Anstieg war am stärksten da, wo die Erniedrigung der Wasserstoffionenkonzentration am stärksten war. Es wurde die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen vermehrt, und als Zeichen der Reizung des hämatopoetischen Systems wurden auch unreife Formen der Erythrocyten gefunden. *F. Ellinger* (Berlin).°°

Langendorff, H., und M. Langendorff: Die Erzielung eines spezifischen Kathodenstrahleneffektes durch hohe Röntgendosen. (*Röntgenlaborat., Techn. Hochsch. u. Chir. Abt., Städt. Katharinenhosp., Stuttgart.*) Strahlenther. **41,** 135—141 (1931).

Auf Grund des Gegensatzes, der zwischen der physikalischen Anschauung von Glocker, Schaefer und Witte u. a. und der Erklärung von Politzer und Pauli, daß der von ihnen bei den Mitosen der Hornhautzellen von Salamandra maculosa nach Einwirkung von Kathodenstrahlen beobachtete Effekt als ein für diese Strahlenart spezifischer Effekt anzusehen sei, besteht, wurde von den Verff. die Frage geprüft, ob der Effekt durch Röntgenstrahlen hervorgerufen werden kann, wenn die erzeugte Elektronenenergie größenordnungsmäßig gleich der von Politzer und Pauli angewandten Energie war. Die bei dieser Untersuchung verwendeten Röntgendosen erstreckten sich über einen Dosenbereich von 1600—800000 R. Sie wurden verabreicht in einer Zeit zwischen 6 Sekunden und 12 Minuten bei 5,5 cm F.D., 80 mA, 70 kV, ohne Filter. Bestrahlt wurden 2 cm lange Axolotl-Larven und Wurzelspitzen von Bohnenkeimlingen. Wie die histologische Untersuchung ergab, fand sich der „Politzereffekt" bei beiden Objekten, und zwar in dem Dosenbereich zwischen 16000 und 320000 R. Zur Prüfung der Frage, ob bei der Entstehung des Effektes die zeitliche Energiedichte der Elektronen eine Rolle spielt, wurden in einer zweiten Untersuchungsreihe die Bestrahlungszeiten um etwa das 20—40fache verlängert. Wesentliche Unterschiede gegenüber den kürzeren Bestrahlungszeiten fanden sich jedoch nicht. Verff. nehmen an, daß der Politzereffekt nur eine Schädigungsform der Mitosen darstellt, die in einem bestimmten Dosenbereich auftritt. *Langendorff* (Stuttgart).°°

Luntz, A.: Über die Bedeutung des Zeitfaktors für die Wirkung der verzettelten Radiumbestrahlung auf Eudorina elegans. (Vorl. Mitt.) (*Inst. f. Strahlenforsch., Univ. Berlin.*) Strahlenther. **41,** 132—134 (1931).

In früheren Arbeiten haben Halberstaedter und Luntz (vgl. diese Ber. **13,** 252) die Wirkung von Radiumstrahlen auf die Kolonien bildende Protozoenart Eudorina elegans beschrieben. Das charakteristische Merkmal aller Reaktionen dieser Organismen auf die Bestrahlung bestand in ihrer Konstanz. So wurde die tödliche Dosis unter bestimmten Bestrahlungsbedingungen mit einem bestimmten Radiumpräparat regelmäßig in $17^1/_2$—18 Stunden erreicht. Gleichzeitig wurde festgestellt, daß die Wirkung einer verzettelten Dosis, je nach der Dauer der ersten Teilbestrahlung, gleich bleiben, stärker oder schwächer aus-

fallen konnte, als die der massiven, einzeitig gegebenen Dosis. Der zeitliche Abstand zwischen den einzelnen Teilbestrahlungen war in diesen Versuchen immer gleich geblieben. In der vorliegenden Arbeit werden nun kurz die Ergebnisse neuer Untersuchungen mitgeteilt, bei denen die Teildosen einer verzettelten Bestrahlung in verschiedenen Zeitabständen verabreicht wurden. Es zeigte sich, daß die Wirkung einer verzettelten Bestrahlung in hohem Maße von dem Zeitabstande zwischen den Teilbestrahlungen abhängig ist. Die tödliche Dosis schwankt, je nach dem Zeitpunkte der vorgenommenen 2. Teilbestrahlung, in relativ weiten Grenzen. Es wird aus diesen Beobachtungen gefolgert, daß durch die 1. Teilbestrahlung in den Organismen eine Reaktion ausgelöst wird, die die Widerstandsfähigkeit von Eudorina gegenüber Radiumstrahlen beeinflußt, und zwar in direkter Abhängigkeit von der Dauer des Intervalls zwischen den Teilbestrahlungen. Die Größe der verabreichten 1. Teildosis scheint, soweit die bisherigen Versuche in Betracht gezogen werden, von weniger einschneidender Bedeutung zu sein. Weitere Versuche zur Klärung dieses Phänomens, dessen Deutung zur Zeit noch nicht möglich erscheint, sind im Gange.

Albert Simons (Berlin).

Meldolesi, Gastone, e Giuseppe Reverberi: Effetti della radio-emanazione sul ritmo riproduttivo e sulla morfologia di Colpidium colpoda. (Die durch Radiumemanation bewirkten Störungen des Vermehrungsrhythmus und Formveränderungen bei Colpidium colpoda.) (*Istit. di Zool., Univ., Roma.*) Boll. Ist. zool. Univ. Roma 8, 1 bis 35 (1930).

Die Verff. bringen eine kurze Übersicht über das Schrifttum, in welcher vor allem die Arbeiten über den Einfluß der Strahlen auf die Permeabilität tierischer Grenzschichten und über die sog. Reizwirkung Erwähnung finden. Sodann wird über ausgedehnte eigene Untersuchungen berichtet. In genauen statistischen Ermittlungen, deren Ergebnisse in Kurvenform anschaulich wiedergegeben sind, wird festgestellt, daß bereits die schwächste noch wirksame Strahlenmenge unmittelbar nach der Strahleneinwirkung eine Verlangsamung der Teilungsfolge herbeiführt. Nach dieser kurzen „Depression" kommt es bei bestimmten Strahlenmengen zu einer Beschleunigung der Teilungsfolge, welche weit über das Maß der Norm hinausgehen kann. Dann treten wieder normale Zustände ein. Nach starker Bestrahlung erfolgt jedoch eine neuerliche Verlangsamung der Teilungsfolge, bis — bei sehr starker Bestrahlung — der Tod der Kulturen eintritt. Formveränderungen wurden sowohl unmittelbar nach der Bestrahlung als auch zu einem späteren Zeitpunkte beobachtet. Frühveränderungen: Die Zellen stellen ihre Bewegungen ein, das Protoplasma wird durchscheinend, es treten Vakuolen auf, die Zelle wird abgerundet. Verf. führen diese Veränderungen vor allem auf eine Schädigung des Protoplasma durch die Bestrahlung zurück. Spätveränderungen: Die Zellteilungen erfolgen in abnormer Weise. Hierdurch enstehen unregelmäßig geformte Zellen mit knospen- und stachelförmigen Auswüchsen. Diese Veränderungen werden auf eine Schädigung des Kernes durch die Bestrahlung zurückgeführt. Von allgemeiner Bedeutung scheint die Angabe zu sein, daß Zellen bei beschleunigter Teilungsfolge besonders klein, bei verlangsamter sehr groß (bis 3—4mal so groß wie in der Norm) sind. Genauere cytologische Befunde sind einer weiteren Mitteilung vorbehalten. (Eine Unterscheidung unmittelbarer Wachstumssteigerungen nach der Bestrahlung von sekundären Wachstumssteigerungen, welche erst nach einer mitosenarmen oder mitosenfreien Zwischenzeit auftreten, hat bereits Alberti und Politzer [1923 und 1924] vorgenommen. Es wurde bereits damals hervorgehoben, daß für das Vorkommen unmittelbarer Wachstumssteigerungen keine Anhaltspunkte in den eigenen Versuchen und in dem Schrifttume gefunden werden konnten. Der gleiche Standpunkt, welchen wir damals eingenommen haben, findet sich in den neuen Untersuchungen Dustins über die Karyokinese bestrahlter Carcinome. Diesen Ergebnissen reihen sich die Befunde Meldolesis und Reverberis an. Anm. d. Ref.)

G. Politzer (Wien).

Schechtmann, Ja., und V. Küpfel: Röntgenometrische Untersuchung des Mechanismus der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen. I. Unmittelbare oder Fernwirkung der Röntgenstrahlen. Ž. eksper. Biol. **6**, 280—282 (1930) [Russisch].

Um die Versuche durchzuführen, ist ein hochempfindliches Objekt nötig, welches gestattet, den Effekt der Bestrahlung sofort zu sehen; außerdem muß es möglich sein, die erforderliche Dosis in möglichst kurzer Zeit zu geben. Geeignet für diese Versuche erwiesen sich die Eier der Rana esculenta, da eine Dosis von 400 r bereits nach 24 Stunden dieselben abtötet. Diese Dosis konnte im Laufe von 1 Minute gegeben werden. Die Empfindlichkeit der Eier ist um so größer, je jünger dieselben sind. Der Laich wurde während des Laichens alle 5—10 Minuten entnommen, da das Laichen 2 Stunden lang dauert, so konnten auf diese Weise 13 Portionen erhalten werden. Der Zeitpunkt der Befruchtung ist dabei mit einer Genauigkeit von 5 Minuten bekannt. Als tödliche Dosis wird 400 r angenommen, d. h. die Dosis, die nach 24 Stunden das Absterben des Laichs bedingt. Bestrahlt wurde zunächst mit einer Dosis von 5100 r und 10200 r, welche innerhalb von 30 bzw. 60 Minuten appliziert wurden (134 KV, 6 mA, 0,24 Cu + 0,5 Al, FHA. 15 cm). Trotz der die tödliche um ein Vielfaches überschreitenden Dosis, trat rechtzeitig, d. h. 2 Stunden nach der Befruchtung die erste Furchung ein. Darauf wurde der Laich mit 72000 r bestrahlt (162 KV, 10 mA, ohne Filter, Abstand 30 cm). Auch hier ging der Furchungsprozeß ungestört weiter und erst nach 24 Stunden kam die weitere Entwicklung der Eier zum Stillstand. Hieraus schließen die Autoren, daß die Röntgenstrahlen insofern nicht unmittelbar auf die embryonale Entwicklung einwirken, als sie auch bei den größten Dosen nicht imstande sind, den Entwicklungsprozeß sofort zum Stehen zu bringen. Eine Dosis von ganz bestimmter Höhe genügt, um den biologischen Prozeß in Gang zu bringen, nachdem diese Dosis gegeben ist, läuft der Prozeß ungestört ab, unbekümmert darum, ob unterdessen die Bestrahlung fortgesetzt wird oder nicht; eine Beschleunigung des Ablaufes durch Erhöhung der Dosis läßt sich nicht erzielen. *Leopold Holst* (Moskau).

Casati, Annibale: Le „condizioni generali" come fattore di radiosensibilità (con speciale riguardo al midollo osseo). I. (Der „Allgemeinzustand" als Faktor der Radiumsensibilität [mit besonderer Berücksichtigung des Knochenmarkes].) (*Istit. di Radiol. ed Elettroterapia, Univ., Genova.*) Pathologica (Genova) **23**, 417—422 (1931).

Bei Meerschweinchen, deren Allgemeinzustand infolge Fütterung mit sterilisierter Nahrung sehr schlecht war, konnte der Autor regelmäßig durch Bestrahlung Störungen im Allgemeinbefinden sowie deutliche Veränderungen im Knochenmarke im Sinne einer Abnahme der Parenchymelemente und einer Zunahme der polymorphkernigen Zellen hervorrufen; diese Beobachtungen stimmen mit den vom Autor bereits früher (1929, 1930) gemachten Feststellungen überein. — Der Allgemeinzustand erweist sich demnach als sehr wichtiger Faktor für die Entstehung der beobachteten örtlichen und allgemeinen Radiumsensibilität. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Vellard, J., et Miguelote Vianna: Recherches expérimentales sur le venin du Bufo marinus du Brésil. (Experimentelle Untersuchungen über das Gift von Bufo marinus aus Brasilien.) (*Inst. Bios, Niteroi, Brésil.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 368—370 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 447.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

● **Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Hrsg. v. Wilhelm v. Möllendorff. Bd. 2. Die Gewebe. Tl. 3. — Häggqvist, Gösta: Gewebe und Systeme der Muskulatur.** Berlin: Julius Springer 1931. VI, 247 S. u. 137 Abb. RM. 52.—.

Vom umfangreichen 2. Bande des Handbuches, der von den „Geweben" handelt, ist nun der 3. Teil erschienen, in dem G. Häggqvist (Stockholm) die Gewebe und

Systeme der Muskulatur bespricht. Die Gliederung des Stoffes ist naturgemäß die übliche: I. Glattes Muskelgewebe. II. Herzmuskelgewebe. III. Skeletmuskelgewebe. IV. Organe des aktiven Bewegungsapparates (Muskeln; Sehnen und Aponeurosen; Verbindung von Muskel und Sehnen; Verbindung von Sehnen und Skeletteilen; Verbindung von Sehnen mit Weichteilen). Die einzelnen Abschnitte sind von großer Reichhaltigkeit und mit ungewöhnlich schönen und klaren mikrophotographischen Abbildungen ausgestattet. Vielfach trägt die Darstellung, wie bei einem so hervorragenden Kenner und Bearbeiter dieses Fachgebietes nicht anders zu erwarten ist, eine ausgesprochen persönliche Färbung, was sich z. B. in den Kapiteln über das Verhältnis der Muskelfasern zum kollagenen Zwischengewebe und zu ihren Sehnenfasern recht deutlich bemerkbar macht. Aber die abweichende Auffassung anderer Forscher wird nirgends verschwiegen, und im übrigen werden Meinungsverschiedenheiten über strittige Fragen (Sarkolemm; Glanzstreifen; Sehnenverbindungen) sachlich erörtert und die zugehörige reiche Literatur mit großer Genauigkeit angeführt. Schade, daß nicht auch die im Text erwähnte alte Abbildung einer isolierten Muskelfaser des Musculus intercostalis internus des Menschen aus Koellikers im Jahre 1850 erschienenen „Mikroskopischen Anatomie" (die später auch in allen Auflagen seines „Handbuches der Gewebelehre" wiedergegeben wurde) Aufnahme gefunden hat, da diese über den direkten Übergang einer Muskelfaser in ihr Sehnenbündelchen kaum einen Zweifel aufkommen läßt. — Sehr lehrreich ist die geschichtliche Schilderung des Werdegangs der heutigen Muskelhistologie, und die Mitberücksichtigung der Entwicklung und der Altersveränderungen des Muskelgewebes wird sicherlich allgemeine Billigung finden. Endlich soll rühmend hervorgehoben werden, daß der Darstellung der lebendig tätigen Muskelfaser ein breiter Raum gewidmet wurde; die verschiedenen Zustandsbilder der Kontraktion und Erschlaffung werden eingehend beschrieben und in mustergültigen Mikrophotogrammen (zumeist nach Holmgren) anschaulichst vorgeführt. *Alfred Kohn* (Prag).

Guilliermond, A.: Sur le chondriome des champignons. (Über das Chondriom der Pilze.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 1514—1517 (1931).

Zunächst weist Verf. darauf hin, daß das von Varitchak beschriebene „Cytom" bei Ascoidea rubescens dem entspricht, was man bei den Pilzen bereits seit 20 Jahren unter „Chondriom" versteht, und weist auf folgendes hin: Das Chondriom wurde 1911 zum ersten Male bei Pustularia vesiculosa beobachtet und beschrieben und danach bei den Pilzen der verschiedensten Gruppen wiedergefunden: Penicillium glaucum, Mucoraceen, Saccharomyceten, Hymenomyceten u. a. Verf. konnte damals zeigen, daß sich das Chondriom aus langen Chondriokonten zusammensetzt, daß bei P. glaucum ein Teil der Chondriosomen in die Conidien übertritt. Weiter hat er die gesamte Entwicklung des Chondrioms in allen Einzelheiten im Ascus von P. vesiculosa verfolgt. Bei Psalliota campestris (Hymenomycet) konnte er in der jungen Basidie bereits zahlreiche Chondriokonten beobachten, die nach einigen strukturellen Veränderungen in die Basidiosporen einwanderten. Diese Beobachtungen wurden bald darauf von vielen Forschern bestätigt. Daraus geht hervor, daß die Beobachtungen von Varitchak sich nicht auf etwas Neues erstrecken (Verf. gibt zur Erläuterung dieser Behandlung nochmals seine Abbildung aus dem Jahre 1913). Er stellt fest, daß weder sein Name noch die der anderen „Vorgänger" in der besprochenen Arbeit zitiert worden sind, und daß Varitchak in Abänderung des Namens „Chondriom" in „Cytom" die Entdeckung des Gebildes Dangeard zuschreibt und den Eindruck zu erwecken versucht, als beschreibe er es zum erstenmal. *W. Albach.*

Meyer, A.: Die Formbildungsmuster und das Wirbelphänomen in der Cölombewimperung von Nephthys. Z. Zellforschg **14**, 222—254 (1931).

Während im ventralen Bereich des Cölomepithels von Nephthys caeca die Wimpern einheitlich nach vorn schlagen, ist die Bewimperung und Schlagrichtung an der dorsalen Cölomwand in den einzelnen Abschnitten sehr verschieden; in der vorliegenden Unter-

suchung wird sie einer eingehenden Analyse unterzogen. Die Bewimperung besteht aus einzelnen Wimpertsreifen, die durch Zugabe von Carmin sichtbar gemacht werden können, und deren Schlagrichtung an der Rotfärbung eines Schleimbandes, das auf der Seite der Cilien sitzt, in welcher sie schlagen, zu erkennen ist. Die Dorsalwand zerfällt in eine Medianzone und in eine linke und rechte Lateralzone. In der Anordnung der Wimperstreifen sind verschiedene Muster ausgebildet, die als quer parallele und als schräg parallele Muster, ferner als Bogenmuster, Bündelmuster, Wirbelmuster und verwickelte Muster an Hand guter Mikrophotographien und Strömungszeichnungen beschrieben werden. Die einzelnen Wimperstreifen sind teils grade, teils mannigfach gekrümmt, und zwar sind benachbarte immer gleichsinnig gestaltet; letzteres wird als sichtbarer Ausdruck lokaler Feldwirkungen angesehen. Die Wirbelmuster nehmen eine Sonderstellung ein; sie sind als Niederschlag besonderer morphogenetischer Prozesse anzusehen und sind phylogenetisch verständlich (Vergleich mit den dorsalen Ciliarorganen bei Nereiden). Die Analyse der einzelnen Wimperstreifenmuster in den einzelnen Regionen ergibt, daß sie unter dem formenden Einfluß zweier Richtungskomponenten, der Axialität und der Lateralität, entstanden sind. Alle vorkommenden Anordnungsweisen der Wimperstreifen sind durch Übergänge in aufeinanderfolgenden Segmenten kontinuierlich miteinander verbunden. So können die zunächst quergestellten Wimperstreifen in folgenden Segmenten immer stärker gedreht werden und weiterhin zu vollendeten Spiralwirbeln angeordnet werden. Wegen aller Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Ebenso soll auf die theoretischen Erörterungen, die sich an den analytischen Teil anschließen, nicht näher eingegangen werden. Nach der Auffassung des Verf. erfolgt die Determination und Entstehung der Formbildungsmuster unter der Einwirkung eines nach hinten gerichteten, determinierenden Wirbelstroms, dessen Axialgeschwindigkeit sehr viel größer ist als seine Drehgeschwindigkeit; der Unterschied zwischen den beiden Geschwindigkeiten nimmt nach hinten noch zu.

Merton (Heidelberg).

Carr, Ralph W.: Muscle-tendon attachment in the striated muscle of the fetal pig; demonstration of the sarcolemma by electric stimulation. (Muskel-Sehnenansatz beim quergestreiften Muskel beim Schweineembryo; Demonstration des Sarkolemma durch elektrische Reizung.) (*Histol. Laborat., Dep. of Zoöl., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Amer. J. Anat. **49**, 1—42 (1931).

Der direkte Übergang der Myofibrille in die Sehnenfaser wird an Photogrammen demonstriert, und zwar sowohl für den geraden, wie für den schiefen Ansatz. An dem Übergang von Sehne zu Muskel existiert kein Sarkolemma, also keine Membran, auch keine durchlöcherte befindet sich zwischen Muskel und Sehne. Die Muskelkerne liegen innerhalb des Sarkoplasma und wandern nicht außerhalb des Sarkolemma aus. In früheren Stadien findet man mitotische und amitotische Teilungen, späterhin nur letztere. Muskel und Sehne haben wahrscheinlich den gemeinsamen Ursprung in loco aus Mesenchym. Abgehobenes Sarkolemma bei elektrisch gereizten Muskeln wird abgebildet. Der Plural „Sarkolemmae" ist nicht schön, die Photos zu stark vergrößert und mäßig reproduziert. *H. Marcus* (München).

Hashimoto, M.: Morphologische Forschungen über Nervenendigungen. II. Veränderungen der Nervenfasern und -endigungen durch Nervengifte. (*Chir. Abt., Mandschur. Med. Hochsch., Mukden.*) Arch. jap. Chir. (Kyoto) **7**, Inoko-Festschr., 95—106 u. dtsch. Zusammenfassung 104—105 (1930) [Japanisch].

Verf. hat nun die Einwirkung verschiedener Gifte auf die Endigungen der peripheren Nerven untersucht, und zwar wurden von einer 1% Cocain, 0,1% Tetrodotoxin, 0,1% Aconitin, 1% Guanidincarbonat 0,3—0,5 ccm in die Wurzelteile der Zungen von weißen Ratten eingespritzt. Nach 10, 30 Minuten, 1, 3, 6 und 24 Stunden wurde untersucht. Bei Cocain traten die Veränderungen sowohl an den motorischen als auch sensiblen Nervenfasern am deutlichsten nach 10—30 Minuten auf, um dann allmählich sich zurückzubilden. Nach 24 Stunden war der Befund wieder normal. Bei Tetrodotoxin ließen sich auch nach 24 Stunden noch geringe Abweichungen von der Norm nachweisen. Die Wiederherstellung der sensiblen Fasern erfolgte langsamer als die der motorischen. Bei Aconitin und Guanidincarbonat ist der zeitliche Ab-

lauf der krankhaften Veränderungen in den Nerven der gleiche. Bei den letzten beiden Giften wurde kein Unterschied in der Stärke der Veränderungen der sensiblen und motorischen Fasern gefunden. (I. vgl. diese Ber. **15**, 405.) *Kufs* (Leipzig-Dösen).°°

Young, R. T.: The effect of alcohol on the nerve cells of rats. (Der Einfluß des Alkohols auf die Nervenzellen der Ratte.) J. comp. Neur. **52**, 225—245 (1931).

Die im Titel angegebene Frage wurde mittels Alkoholinhalationen bei weißen Ratten in langfristigen Versuchen studiert, wobei Verf. zu folgendem Ergebnis kam: Die Zunahme der Kern-Plasma-Relation, die im Vergleich mit der Standardablenkung an Purkinjeschen Zellen und Vorderhornzellen klein ist, erscheint bedeutungslos, wie es bereits von Conklin [J. of exper. Zool. **12**, 1 (1912)] angenommen wurde. Man findet im Gegenteil einen gewissen Grad von Abnahme der Kernplasmarelation, die auf die Wasserentziehung zurückgeführt werden muß. Diese Schlußfolgerung ergibt sich auf Grund der Zellmessungen und auf Grund der Ähnlichkeit und des Grades der Veränderung bei beiden studierten Zelltypen. Die reduzierte Variabilität in den Zellen alkoholisierter Tiere ist zwar unbedeutend bei den Purkinjeschen Zellen, aber vielleicht genügend groß bei den motorischen Vorderhornzellen, um daraus auf eine Reduktion der normalen Variabilität (durch Hemmung der normalen Aktivität) zu schließen. Der Einfluß des Alkohols gibt sich sonst bloß durch eine Schrumpfung in der Struktur der untersuchten Nervenzellen (motorische Vorderhornzellen, Purkinjesuche und Pyramidenzellen) zu erkennen. Der von früheren Untersuchern beschriebene Einfluß des Alkohols auf die Nervenzellen (Chromatolyse, Vakuolisation usw.) ist wohl auf Kunstprodukte, postmortale Veränderungen usw. zurückzuführen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Benhamou, Ed., et A. Nouchy: Les plaquettes sanguines chez le nouveau-né, le nourrisson et le jeune enfant. (Die Blutplättchen beim Neugeborenen, Säugling und Kind.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 171—172 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 126. °

Dogliotti, G. C., e R. Amprino: Modificazioni isto-fisiologiche delle cellule vesciculose di Bizzozero del midollo osseo in seguito a salassi. (Histo-physiologische Veränderungen der Bizzozeroschen Bläschenzellen des Knochenmarks im Anschluß an Aderlässe.) (*Istit. Anat., Univ., Torino.*) Z. Zellforschg **14**, 317—322 (1931).

Die bläschenförmigen oder serösen Zellen des Knochenmarks sind Reticulumzellen, die bei Inanition das sonst in ihnen enthaltene Fett verloren haben. Sie sind aber von den übrigen Reticulumzellen verschieden in bezug auf ihre Struktur, auf ihr Verhalten Vitalfarbstoffen gegenüber. Es sind große cytoplasmaarme bläschenförmige Zellen, mit zentralem Kern, mit dicker Kernmembran, sie speichern kein Trypanblau. Kaninchen wird alle 2—3 Tage Blut in Mengen von 10—20 ccm entzogen, diese Aderlässe werden 5—15mal wiederholt, einige Tiere werden normal ernährt, andere stark unterernährt und wieder andere erhielten Trypanblauinjektionen. Das Knochenmark des Femur wurde untersucht und mit verschiedenen Farbstoffen gefärbt. Während bei den Tieren mit ungenügender Ernährung und kleinen oder seltenen Aderlässen die Fettzellen des Knochenmarks zu typischen bläschenförmigen oder serösen Zellen mit den obenerwähnten Eigenschaften werden, wandeln sich diese Zellen nach häufigen und größeren Blutentnahmen in typische Histiocyten um. Diese Zellen sind unregelmäßig, zeigen Fortsätze, sie speichern Trypanblau und Hämosiderin. Der Verf. nimmt an, daß durch den hämopoietischen Reiz die latenten histiocytären Eigenschaften dieser Zellen geweckt wurden. *Werthemann* (Basel).

Bracaloni, Enrico: Nuove vedute sulla morfologia degli elementi macrofagi. (Neue Ansichten über die Morphologie der makrophagen Elemente.) (*Clin. Med. Gen., Univ., Firenze.*) Haematologica (Pavia) Arch. **12**, 469—510 (1931).

Verf. berichtet über Beobachtungen an makrophagen Elementen des reticuloendothelialen Systems. Die Beobachtungen sind rein morphologischer Natur und werden zum Teil an Menschen (Abstrich von der Milz eines Verstorbenen), zum Teil an Tieren, insbesondere an Meerschweinchen gewonnen. Den Tieren wurde menschliches oder tierisches Blut, Chinatusch, Kohlenstaub u. a. intraperitoneal injiziert, um die Phagocytose in der Milz, Leber und im Knochenmark anzuregen. Präparate wurden aus diesen Organen oder direkt aus dem Peritonealexsudat u. a. nach May-Grünwald hergestellt. In dem Moment, wo die betreffenden Elemente den Makrophagencharakter erhalten, erscheint in ihnen ein Phänomen, das „Knospung des Kernes" genannt wird; diese Kernknospung hat nicht den Zweck der Zellteilung, da es dabei nicht so weit kommen wird. Das Knospentreiben nimmt von der Oberfläche des Kernes seinen Ursprung und nimmt über der ursprünglichen Kernfläche Platz, eine zweite Chromatinschicht bildend. Ähnliches Knospentreiben des Kernes, ohne

Tendenz zur Zelldivision, soll bekanntlich auch bei den Makrophagenriesenzellen und den Megakariocyten vorkommen. Die Makrophage sei ein histioides Element mit einer einzigen Knospung, die Riesenzelle ein ähnliches Element mit zahlreichen Knospungen; die Makrophage ist eine Übergangsform in der Entwicklungsreihe von der histioiden Zelle des R.E.S. zur Makrophagenriesenzelle. Das Knospentreiben des Kernes sei allem Anschein nach von einem gleichzeitigen Wachstum des Protoplasmas begleitet. *A. Juhász-Schäffer* (Bern).

Börner, Rudolf: Histogenetische und zellanalytische Untersuchungen an explantierter Meerschweinchenmilz. (*Path. Inst., Univ. Gießen.*) Arch. exper. Zellforschg **12**, 125—140 (1931).

Milz vom erwachsenen Meerschweinchen wird in Meerschweinchenplasma mit Hühnerembryonalextrakt zu gleichen Teilen gezüchtet, bis zu $1^1/_2$ Monaten. Beobachtungen am frischen Präparat und an gehärteten Serienschnitten. Schon nach wenigen Stunden beginnt im Zentrum der Stückchen eine Nekrobiose, die aber nicht so schnell zum völligen Kernzerfall führt wie in vivo. Erst nach etwa 2 Wochen ist an diesen Stellen eine völlige Auflösung der Kerne eingetreten und erst nach diesem Zeitpunkt wachsen Zellen in das nekrotische Gebiet ein. Die Auswanderung an der Peripherie der Stückchen beginnt sehr bald. Zuerst wandern die kleinen Lymphocyten aus. Diese können sich höchstens zu Lymphoblastenformen weiter entwickeln. Beide Zellformen gehen aber bald zugrunde und nach der 3. Passage konnten keine auswandernden Lymphocyten mehr festgestellt werden. Bei den Umbettungen wurde immer das Milzstückchen ungeteilt umgebettet und von dem frisch gewachsenen Randschleier getrennt. An die Auswanderung der Lymphocyten schließt sich die der Granulocyten an, welche ebenfalls bald zugrunde gehen. Von der 15. Stunde an erscheinen große reticuläre Amöbocyten, nachdem kleine schon voraus gegangen sind. Diese Zellen werden von den Reticulumzellen der Pulpastränge abgeleitet und von den Wandzellen der Milzsinus. Von der 3. Passage an sollen vor allem die wuchernden Zellen der Sinus den Randschleier bilden. Aus ihnen können sich insbesondere, wenn speicherungsfähige Substanzen, wie Glimmerstaub, angeboten wird, auch Amöbocyten und Makrophagen entwickeln. *Tannenberg* (Frankfurt a. M.).

Gilding, H. P.: The relative reaction within living mammalian tissues. XIII. The reaction prevailing during the autolysis in vivo of small tissue masses. (Die relative Reaktion innerhalb des lebenden Säugetier-Gewebes. XIII. Die herrschende Reaktion während der intravitalen Autolyse von kleinen Zellmassen.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **52**, 953—961 (1930).

Da bei intravitalem Zugrundegehen von Zellmassen zweifellos eine saure Reaktion auftritt, die jedoch schließlich nach der alkalischen Seite verschoben wird, untersuchte der Autor, ob eine Vitalfärbung mit Indikatoren (im Speziellen mit einer fixierbaren Färbung mittels Erythrolithmin) empfindlichere Kriterien für Zelleben und Zelltod bieten könnten, als dies mit der gewöhnlichen histologischen Methode der Fall ist. Der Gewebstod wird auf verschiedene Weise herbeigeführt: Durch bakterielle Schädigungen, ferner Kälteschädigungen von Haut und Knorpel. In geschädigten Zellen kann die Farbe der alkalischen Reaktion beobachtet werden, doch kann sich hierbei das p_H noch auf der sauren Seite befinden. Innerhalb der Zelle ist das Erythrolithmin bei p_H 6,5 schon blau. Am Knorpel wird die normalerweise relativ saure Reaktion nach einer Schädigung in den Reaktionsbereich des Blutes verschoben. In situ gefrorene Haut läßt eine Veränderung in dem Ausmaße vermissen, wie sie ein in vitro gefrorener Lappen aufweist. (Im letzteren Fall offenbar stärkere Schädigung.) An Kupferschen Sternzellen läßt sich der Zelltod durch den Farbumschlag des gespeicherten Erythrolithmins eher nachweisen als mit den gewöhnlichen histologischen Mitteln. Die Befunde bestätigen die Ansicht, daß die Autolyse unter Umständen mit einer Alkalisierung einhergeht, führen jedoch zu keinem bündigen Resultat. (XII. vgl. diese Ber. **17**, 281.) *Pischinger* (Graz).

Vergleichende Morphologie.

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Integument.

Kraucher, Guido: Die Histogenese der menschlichen Scrotalhaut. (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **26**, Festschr. Schaffer Tl 1, 281—308 (1931).

Verf. will durch das Studium der Histogenese zur Klärung strittiger Fragen, die die Histologie der menschlichen Haut betreffen, beitragen. Er untersucht die Haut des Scrotums menschlicher Embryonen — die durch Operation gewonnen und möglichst schnell fixiert wurden — vom Ende des 2. Monats bis nach der Geburt. — Der Verf. kommt, wie schon früher einige Autoren, zu einer Ablehnung der Ansichten Friboes's. Schon in den ersten untersuchten Stadien ist die Epidermis deutlich zellig aufgebaut. Bei 12wöchigen Embryonen kommt es zur Bildung einer mehr oder weniger homogenen Intercellularsubstanz. Gleichzeitig erhalten die Zellen stachelartige Fortsätze. Zwischen den Zellen der Basalschicht waren Brücken nicht mit Sicherheit nachzuweisen. — Ein direkter Übergang von Epithelfasern — die zunächst in den höher gelegenen Schichten der Epidermis, dann auch in der Basalschicht entstehen, ohne daß aber besondere Bildungszellen vorhanden waren, — in Koriumfasern konnte nirgends gefunden werden. Ebensowenig war eine „homogene Basalmembran" nachzuweisen. Die Epithelzellen sitzen zum Teil glatt, zum Teil mittels Wurzelfüßchen dem hypoepithelialen Faserfilz auf, der von den oberflächlichen Schichten des Koriums gebildet wird. Verf. nimmt an, daß die Verbindung des Epithels nicht durch Verzahnung, sondern durch eine in Säuren leicht lösliche, färberisch meist nicht darstellbare Kittsubstanz hergestellt wird. Bemerkenswert ist noch das Auftreten von endoepithelialen Drüsen, die in der 2. Hälfte der Entwicklung erscheinen, gegen Ende der Embryonalzeit aber wieder an Zahl abnehmen und schließlich ganz verschwinden. *H. Rothley.*

Schultz, Adolph H.: The density of hair in primates. (Die Haardichte der Primaten.) (*Laborat. of Physical Anthropol., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Human Biol. **3**, 303—321 (1931).

Um die Haardichte bestimmter Körperregionen (Kopfhaut, Rücken, Brust) festzustellen, ging der Verf. von der Auszählung der Haare einer bestimmten Einheit (1 qcm Fell bzw. Haut aus der betreffenden Körperzone) aus und gewann dann — was er auf Grund verschiedener Kontrollen für berechtigt hält — durch entsprechende Multiplikation die Gesamtzahl der Haare jener Region. Seine bisherigen Untersuchungen erstrecken sich auf 73 Arten, wie Cynomys leucurus, Felis catus, Callithrix jacchus, Saimiri, Aotus, Alouatta, Cebus capucinus, Lagothrix, Ateles, Lasiopyga, Erythrocebus, Nasalis, Pithecus, Papio, Hylobates Symphalangus, Pongo, Pan, Gorilla, Neger, Chinesen, Hawaiianer, Weiße u. a. (Einzelbefunde in Tabellenform zusammengestellt). Bei keinem Primaten erreichen Dichte und Gesamtzahl der Haare die bei der Katze gefundenen Werte; ja viele Primaten übertreffen in dieser Hinsicht noch nicht einmal den kleinen Cynomys. Die größte Haardichte wurde angetroffen bei den platyrrhinen Gattungen Aotus und Lagothrix, sowie bei den katarrhinen Gattungen Lasiopyga und Hylobates. Die durchschnittlichen Verhältnisse werden aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Kopfhaut	Rücken	Brust
Platyrrhine Affen	1852	1737	610
Katarrhine Affen	910	866	172
Gibbons	2035	1727	499
Anthropoiden	307	276	90
Homo	312	0	1

Im Haarwachstum hält demnach die Kopfhaut die Spitze, der Rücken folgt ziemlich dicht auf, die Brust hingegen erst in weitem Abstande. Die Gesamtzahl der Haare des Rückens ist sehr viel größer als diejenige jeder anderen Region. Die Haardichte der menschlichen Kopfhaut übertrifft normalerweise diejenige der meisten anthropoiden

Affen, und die Gesamtzahl der Kopfhaare des Menschen wurde wesentlich höher als bei den untersuchten Orangs und Schimpansen gefunden. Dichte und Gesamtzahl der Haare variieren individuell verhältnismäßig wenig bei neuweltlichen Affen, um so stärker aber bei Schimpansen und einigen anderen altweltlichen Arten. Im allgemeinen nimmt die Haardichte mit steigendem Alter ab, doch ist die Gesamtzahl der Haare in späteren Wachstumsstadien größer als in früheren. Der Unterschied zwischen der Haarlosigkeit des menschlichen Rückens und den Behaarungsverhältnissen eines Anthropoidenrückens ist wesentlich geringer als der diesbezügliche Unterschied zwischen Anthropoiden und vielen tieferstehenden Affen. Die Behaarungsdichte der menschlichen Brust kann höher sein als die entsprechende beim Gorilla. In der ungewöhnlichen Reduktion der Behaarung beim Menschen drückt sich offenbar extrem stark eine allgemeine Entwicklungstendenz aus, das Haarkleid der größeren Primaten zurückzubilden. — Weiße und Neger besitzen offenbar dichteres Kopfhaar als Mongolen. — Bemerkenswert erscheint noch, daß sich in Dichte und Gesamtzahl der Haare bei dem untersuchten Material keine erwähnenswerten Gefangenschaftseinflüsse feststellen ließen. *Kummerlöwe* (Leipzig).

Tänzer, Ernst: Das Angorahaar und seine mechanischen Eigenschaften. (*Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes., Univ. Halle.*) (*Leipzig, Sitzg. v. 23.—29. VIII. 1930.*) Verh. 1. internat. Kaninchenzücht.-Kongr. 104—113 (1931).

Die Untersuchungen Tänzers beschäftigen sich mit den histologischen und mechanischen Eigenschaften der Angorakaninchenwolle. Die Unterschiede in den Dickenausmaßen der Angorahaare bewegten sich zwischen 6—88 μ. Man könnte die Angorawolle im Sinne der bei der Schafwolle üblichen Dickeneinteilung als mischwollig bezeichnen. — Die absolute Tragkraft der Angorawolle ist gegenüber der Schafwolle erheblich geringer, was man nach T. vielleicht auf Kosten des Markkanals der Angorawolle zurückführen kann. Auch die relativen Tragkraftwerte liegen bei der Angorawolle entsprechend niedriger als bei der Schafwolle. — Die Dehnbarkeit kann nach den bisherigen Erfahrungen an Schafwolle als sehr gut angesehen werden. Bei 3,03% der untersuchten Haare fand sich nur eine Anfangsdehnung, 28,60% zeigten Anfangs- und Mitteldehnung, während sich bei 68,37% der dreiphasige Dehnungsverlauf (Anfangs-, Mittel- und Enddehnung) feststellen ließ. *W. Schäper.*

Hempel, Max: Die Abhängigkeit der Federstruktur von der Körperregion untersucht an Xantholaema rubricapilla. Jena. Z. Naturwiss. **65**, 659—738 (1931).

Die gedankenreiche Arbeit versucht, von einheitlichen Gesichtspunkten aus und bei einer Vogelart zum Verständnis bzw. zur Ableitung der verschiedenen Federformen voneinander vorzudringen. Gemäß der Orientierung zum Ramus werden 2 Gruppen von Radien auseinandergehalten: distale und proximale; bezüglich des morphologischen Baues hingegen 5: Spießradien (eine indifferente Form vorstellend), Wimperradien („Zell"enden mit wimperartigen Auswüchsen), Knöpfchenradien (knöpfchenartige „Zell"fortsätze), Hakenradien und Bogenradien. Letztere beiden stellen Verhakungsradien dar, Wimper- und Knöpfchenradien hingegen Dunenradien. Die Einzelfeder läßt für gewöhnlich unterscheiden eine basale, dunige, mit Knöpfchen- oder Wimperradien versehene Zone (Wärmeschutz), eine Haken- und Bogenradienzone (bei Flugfedern im Hinblick auf den Dunenteil am größten, bei Körper- und Deckfedern am kleinsten) und eine indifferente Spießradienzone. Innerhalb jeder Radienzone besteht meistens ein Zentrum bester Ausprägung. Je stärker einer sich entwickelnden Feder das Licht fehlt, um so mehr überwiegt die Ausbildung von Knöpfchenradien, d. h. um so mehr bekommt die Feder den Charakter einer Dune. Hinsichtlich der Symmetrieverhältnisse sind zu unterscheiden: 1. Radialsymmetrische Federformen als ursprüngliche Typen (Embryonal-, Pinsel-, Puderdunen), aus denen sich ableiten: 2. Bilateralsymmetrische Formen (Deckfedern und Pelzdunen des Rumpfes) und 3. asymmetrische Formen (in erster Linie die Flugfedern). Der etwas kursorischen Betrachtung der Färbungsverhältnisse ist zu entnehmen, daß die Erzeugung der Grundfarbe der Einzelfeder in allererster Linie an Pigmentierung und (bzw. oder) Struktur der Rami gebunden ist; der Schaft ist hierbei bedeutungslos. Die Radien hingegen sind von Wichtigkeit für Farbennuancen und Zeichnung. In den Rami und Radien dienen gegebenenfalls auftretende

größere Melaninmengen offenbar zur Erhöhung der mechanischen Fertigkeit (auf ähnliche, vor allem auf der Untersuchung von Raubvogelfedern basierende Gedankengänge Engelmanns ist Verf. nicht eingegangen); Lipochrome wirken unter Umständen differenzierungshemmend. — Eine genaue Untersuchung der sog. „Hyporhachis" und deren Verbreitung lehrt, daß 2 morphologisch verschiedene Typen zu unterscheiden sind: das „Afterbüschel", bestehend aus den „pericalamialen Ästen" einerseits (für Flugfedern charakteristisch), und der eigentliche „Afterschaft" andererseits (bei den meisten Deckfedern und Dunen). Schaft und Afterschaft dürften als sekundäre Bildungen aus der radialsymmetrischen Form abzuleiten sein, wobei ersterer dem Afterschaft in der Entwicklung vorauseilt. Die Herausdifferenzierung der verschiedenen Federformen aus der radialsymmetrischen Form soll am ehesten durch das Auftreten von Mutationen und damit verbundener natürlicher Auslese bedingt sein. *Kummerlöwe.*

Modell, Walter, and Charles V. Noback: Histogenesis of bone in the growing antler of the Cervidae. (Knochenbildung in der Geweihanlage der Hirsche.) (*Dep. of Anat., Cornell Univ. Med. Coll., New York.*) Amer. J. Anat. **49,** 65—95 (1931).

Die Geweihentwicklung verläuft beim Wapiti (Cervus canadensis), Virginischen Hirsch (Odocoilus virginianus) und Damhirsch (Cervus dama) genau in derselben Weise, so daß die für den Wapiti gegebene Beschreibung auch für die übrigen Hirscharten Geltung hat. Die Schnitte durch die wachsende Geweihspitze wurden neben anderen Färbungen hauptsächlich mit der Silbermethode nach Rio Hortega gefärbt. Die jüngste untersuchte Entwicklungsstufe war ein 5 cm langer Kolben. Sowie Längsschnitte durch einen ossifizierenden Röhrenknochen zeigen auch Längsdurchschnitte durch den Geweihkolben alle aufeinanderfolgenden Entwicklungsstufen, die jüngsten an der Spitze, die vorgeschrittenen an der Basis. Das Wachstum des Geweihes ist ein ausgesprochenes Spitzenwachstum. Die äußere Haut an der Geweihspitze zeigt keine auffallenden Besonderheiten. Eine fetthaltige Submucosa fehlt. An ihrer Stelle liegt Mesenchymgewebe, das kappenartig der Geweihanlage aufsitzt. Unter dieser Mesenchymkappe folgt eine Zone von Vorknochengewebe („preosseous tissue") und schließlich an der Basis Knochengewebe. Knorpelgewebe tritt während der Geweihbildung nicht in Erscheinung. Die Geweihverknöcherung erfolgt ähnlich wie an den Belegknochen des Schädels, nur mit dem Unterschiede, daß bei ersterer Vorknochengewebe auftritt, das eine oberflächliche Ähnlichkeit mit Knorpel hat und von anderen für Knorpel gehalten worden ist. Es unterscheidet sich aber morphologisch und namentlich in bezug auf sein färberisches Verhalten doch wesentlich vom Knorpel. Die Zellen der Mesenchymkappe sind Abkömmlinge der Adventitiazellen der neugebildeten Blutgefäße, die in großer Menge von den schon vorhandenen benachbarten Gefäßen in die Geweihanlage einsprossen. Die Mesenchymzellen werden zunächst spindelförmig. Zwischen ihnen liegen „osteogene" Fibrillen, die auch später als Knochenfibrillen bestehen bleiben. Die Spindelzellen runden sich weiterhin ab und bilden mit den sie umziehenden osteogenen Fibrillen das Vorknochengewebe. Die Zellen des letzteren gehen zum größten Teil zugrunde, während die Fibrillen erhalten bleiben. Osteoblasten, die gleichfalls von den Adventitiazellen der neugebildeten Gefäße abstammen, dringen zwischen die Fibrillen ein und bilden Knochen. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Rhumbler, L.: Ergänzende Mitteilungen über den Aderverlauf im Kolbengeweih der Hirsche —, an Hand einiger Diapositive. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5,** 171—178 (1931).

Rörig hat seinerzeit (1906) festgestellt, daß beim Hirsch eine neue Sprossenbildung auf einem höheren Stangenabschnitt jedesmal erst dann erfolgt, wenn auf der vorhergehenden Stangenetage das Sprossenwachstum zum Abschluß gekommen ist. Verf. hat (1916) diese Gesetzmäßigkeit dadurch erklärt, daß die in die Geweihanlage einströmende Blutmenge nicht für alle Sprossenbildungen zugleich die nötigen Nährstoffe beibringen kann. Erst wenn durch den Wachstumsstillstand der fertig gewordenen früheren Sprossen die Nährstoffe in ergiebigerer Menge zur Verfügung stehen,

können neue Sprossen von der Geweihstange aus vorgetrieben werden. Die Blutzufuhr zu den fertig gebildeten Sprossen muß abgebremst und das Blut in erhöhtem Maße nach der Baustelle der neuen Sprossen hingeleitet werden. In Ergänzung zu seinen früheren Untersuchungen hat Verf. an nach Spalteholz injizierten und aufgehellten Kolbengeweihen vom Hirsch (Cervus elaphus und Dama) den Verlauf auch der feinen Blutgefäße untersucht. Ein dichtes Gefäßnetz, das „Rete vasculosum cornuum", beginnt an der untersten Basis der Rosenstöcke und umzieht kontinuierlich die ganze Geweihanlage. Es erhält sein Blut durch die „Hauptgefäße", die unter der Basthaut hauptsächlich in der Längsrichtung der Stange verlaufen und tiefe Furchen auf der fertigen Stange hinterlassen. Von den Hauptgefäßen zweigen allenthalben die feineren Gefäße der Cutis ab, die sich rasch in das Capillarnetz der äußeren Haut auflösen. Außerdem gehen von den Hauptgefäßen vorwiegend in zentripetaler Richtung feine Ästchen ab, die sich in einem längsgerichteten Maschenwerk unmittelbar über der osteogenen Schicht des Periostes vereinigen. An den wachsenden Geweihenden verdichtet sich das Gefäßnetz zu den „Arteriolennetzkappen", von denen sich die „Wirbelcapillaren" in das innere Spongiosagebiet der Stangenanlage einsenken. Wenn die Ausbildung einer Sprosse zum Abschluß kommt und dabei der Scheitelwirbel am Sprossenende für die Blutzufuhr in das Sprosseninnere sich schließt, so fließt das jetzt hier abgebremste Blut durch das Rete vasculosum nach den noch im Bau befindlichen höheren Geweihstellen und kann dort neuen Sprossenaufbau ermöglichen, ohne daß das zum Geweihaufbau als Ganzem in der Zeiteinheit zugeschickte Blut irgendeine quantitative Änderung zu erfahren braucht. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Skelet.

Gellért, Albert: Die Volumenproportionen und Porositätsverhältnisse der Wirbel und einzelnen knöchernen Wirbelsäulenabschnitte an 10 Individuen. (*Deskript. u. Topogr.-Anat. Inst., Univ. Szeged.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 46—78 (1931).

Verf. fragte sich, ob eine Gesetzmäßigkeit bei den einzelnen Wirbeln in bezug auf Volumenverhältnisse und Porosität besteht und ob ein Zusammenhang zwischen dem Grade der Porosität und der Häufigkeit von Frakturen vorhanden ist. 5 männliche und 5 weibliche Wirbelsäulen mit unversehrten Wirbeln aus Institutsbeständen, die nur mit Wasser gleichmäßig maceriert waren. Durchtränkung der Wirbel mit einer Paraffintalgmischung, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Dann Volumenmessung in Voluminometer eigener Konstruktion. Die Porosität wurde aus Volumen und Gewicht nach Wetzel berechnet unter Benutzung der Zahl 2,1445 (nach Wetzel und Triepel) für das mittlere spezifische Gewicht. — Das Volumen ist bei den Frauen niedriger und regelmäßiger als bei den Männern. Die Volumensteigerung des Epistropheus gegenüber dem Atlas ist bei Männern bedeutender als bei Frauen. Vom 2. zum 3. Halswirbel senkt sich das Volumen in beiden Geschlechtern stark (tiefster Punkt der Kurven). Der 7. Wirbel ist bei Männern etwas weniger voluminös als der 2., bei Frauen umgekehrt. Volumensteigerung vom 6. Hals- zum 1. Brustwirbel und ziemlich gleichmäßige Steigerung vom 4. Brustwirbel an bis zum 4. Lendenwirbel. Der letzte Lendenwirbel ist bei den Männern größer, bei den Frauen kleiner als der vorletzte. Am Kreuzbein übertrifft der Maximalwert bei den weiblichen Skeleten den bei den männlichen. Der Hals-, Brust-, Lendenabschnitt und das Kreuzbein nehmen beim Manne 9,25, 38,71, 29,86 und 21,66% ein, bei der Frau 8,32, 36,81, 30,13 und 24,15%. — Die Porosität, d. h. das Porenvolumen in Prozenten des Gesamtvolumens der Skeletteile, ist über 50%. Nur beim Atlas nähert sie sich 50%. Sie nimmt mit dem Alter zu, allerdings erst nach vollendeter Knochenentwicklung (bei einem 18jährigen Mann fällt sie durch ihre Größe aus der Altersreihe heraus), und ist beim Weibe größer als beim Manne. Am geringsten ist sie im Halsabschnitt, am größten im Kreuzbein. Der dichteste Wirbel ist der Atlas. Abgesehen vom Kreuzbein sind der untere Teil der Brustwirbelsäule und die Lendenwirbelsäule besonders porös. Das sind auch am häufigsten von Kompressionsfrakturen betroffene Abschnitte. Auch die Häufigkeit der Brüche des 4. Brustwirbels fällt mit einer sprunghaften Porositätssteigerung zwischen dem 3. und 4. Brustwirbel zusammen. *Heidsieck* (Breslau).

Forster, André: Étude de la morphogénèse de l'apophyse mastoïde. (Die Morphogenese des Warzenfortsatzes.) Archives d'Anat. **13**, 361—429 (1931).

Das Relief des Schädeläußeren erfährt zum Menschen hin im ganzen eine Abschwächung. Eine Ausnahme bildet aber der Warzenfortsatz. Die Erklärung dieses Sonderverhaltens lautet verschieden. Nur eine gleichzeitige Untersuchung der sich am

Proc. mast. anheftenden Muskeln kann eine Entscheidung bringen. Material: 115 Säuger-Exemplare (einschließlich Mensch) vieler Ordnungen zur Sektion und reichlich so viel Skelete. Darunter ziemlich viele Neugeborene und beim Menschen auch 6—8monatige Feten. Es ergibt sich ein Zusammenhang zwischen Thoraxhaltung, M. sterno-cleido-mastoideus und Relief der Warzengegend am Schädel. Je weiter caudal das ventrale Ende der 1. Rippe steht, um so stärker ist der M. st.-cl.-m., um so deutlicher ist der Knochenvorsprung am Schädelursprung des Muskels. (Es ist der Ursprung, nicht der Ansatz. Der Muskel hat vor allem die Funktion der Thoraxbefestigung und Atmung; erst in 2. Linie die der Kopfbewegung.) Ein Proc. mast. fehlt oder ist nur klein dann, wenn (in den meisten Säugetierordnungen, auch bei Halbaffen, niederen Affen) der craniale Rand der 1. Sternocostalverbindung sich in Höhe der Halswirbelsäule oder des 1. Brustwirbels befindet. Er vergrößert sich, wenn diese Verbindung bis zur Höhe des 2. Brustwirbels herabtritt (bei Orang bis zum oberen, bei Schimpanse und Gorilla zum unteren Wirbelrand). Noch größer ist der Knochenvorsprung beim Menschen, wo der genannte Thoraxpunkt in Höhe des 3. Brustwirbels liegt. Außer dem M. st.-cl.-m. ist auch der M. splen. capit. wirksam. Beim menschlichen Fetus ist der Knochenfortsatz nicht vorhanden. Die Aufgabe der Thoraxbefestigung fehlt hier. Lehrreich sind auch die Ausnahmen bei einigen Säugetieren. Bei Pteropus und bei Dasypus villosus besteht ein Proc. mast., trotzdem der craniale Rand der 1. Rippen-Brustbeinverbindung am 1. Brustwirbel liegt. Das erklärt sich aus der starken Brustkorbfesthaltung beim Fliegen und Graben. Umgekehrt besitzt Ornithorhynchus parad. nur eine leichte Knochenleiste, trotzdem der genannte Thoraxpunkt den unteren Rand des 2. Brustwirbels erreicht. Verf. erklärt das als Anpassung an die Fortbewegung im Wasser. Von den beiden Ansätzen des M. st.-cl.-m. ist der sternale für die Thoraxhaltung der wichtigere. Der clavikulare Ansatz verstärkt sich, wenn er bei Schlüsselbeinreduktion zu einem Armbeweger wird (besonders bei der Katze). *Heidsieck.*

Sommer, Otto: Untersuchungen über die Wachstumsvorgänge am Hundeskelet. (*Inst. f. Tierzuchtlehre, Württ. Landwirtschaftl. Hochsch., Hohenheim.*) Arch. Tierernährg u. Tierzucht **6**, 439—469 (1931).

Das Wachstum der Tiere wurde zunächst vom rein ernährungs- und entwicklungsphysiologischen Standpunkt aus bearbeitet, eine weitere Gruppe von Arbeiten beschäftigt sich mit Studien über die Formentwicklung, in der vorliegenden Arbeit werden die Wachstumsvorgänge am Skelet selbst untersucht. Zur Untersuchung wurden nur Skelete von in den Körperformen typischen, reinrassigen Hunden der verschiedenen Altersstufen herangezogen, 47 bzw. 48 vollkommene Skelete (deutscher Schäferhund, große deutsche Dogge, russischer Windhund, Teckel). Sämtliche Maße wurden gleich 100 gesetzt. Am Hundeschädel sind die einzelnen Teile und Abschnitte des Schädels bei der Geburt, bezogen auf die endgültig erreichte Größe, ganz verschieden ausgebildet. Das Alter von etwa 8 Wochen erscheint im Verlauf des Schädelwachstums als besonders wichtig. Am Gesichtsschädel ist das Wachstum im Alter von etwa $^3/_4$—1 Jahr so gut wie abgeschlossen. Die Wachstumsveränderungen am Schädel vollziehen sich bei den untersuchten Rassen in weitgehender Übereinstimmung und decken sich auch in weitgehendem Maße mit den von anderen Autoren festgestellten Wachstumsvorgängen. Die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule unterscheiden sich schon bei der Geburt, der Brustwirbelabschnitt ist besser ausgebildet als die beiden anderen Abschnitte, das stärkste Wachstum zeigt in allen Altersstufen die Lendenwirbelsäule. Auch hier ist die große Übereinstimmung der einzelnen Rassen auffallend, während bei dem Wachstum der Gliedmaßen mehr Unterschiede der verschiedenen Rassen bemerkbar sind. Bei den untersuchten Rassen sind bei der Geburt die Längenmaße an den Extremitätenknochen verhältnismäßig gering ausgebildet und zeigen infolgedessen ein starkes Wachstum, für sämtliche Teile an der hinteren Extremität finden wir ein größeres Wachstum als an den entsprechenden Abschnitten der Vorderextremität. Das Schulterblatt wird im Verlaufe des Wachstums und im Verhältnis zur Schulterblattlänge schmäler, die

Beckenbreite nimmt im Verhältnis zur Beckenlänge zu. Das Breitenwachstum der Gelenke zeigt bei allen Röhrenknochen eine vollkommen gleichlaufende Entwicklung, bereits bei der Geburt sind die Gelenkbreiten schon sehr gut ausgebildet und wachsen in den ersten 8—12 Wochen so stark, daß die Extremitätenknochen in diesem Alter durch ihre besonders breiten Gelenke bei noch verhältnismäßig kurzen Mittelstücken auffallen. Das Wachstum an den Gliedmaßen ist bei den untersuchten Rassen und an allen Abschnitten im Alter von etwa 9 Monaten annähernd abgeschlossen. Beim Wachstum des Hundeskeletes sind die Einzelmaße und Abschnitte beim Vergleich mit den Werten nach dem abgeschlossenem Wachstum bei der Geburt sehr verschieden ausgebildet, haben infolgedessen ein in demselben Maße verschiedenes Wachstum. Bei allen Maßen findet das stärkste Wachstum in den ersten Lebenswochen statt und ist an allen Skeletteilen im Alter von etwa 9 Monaten so gut wie abgeschlossen. Die geschilderten Wachstumsvorgänge und die damit verbundenen Änderungen in der Gesamtform zeigen bei den untersuchten Rassen in den Grundzügen weitgehende Übereinstimmung. Die Wachstumsvorgänge am Schädel können kein Bild von der Entwicklung des Gesamtskeletes geben, es sei denn, daß man die außerordentliche Verschiedenheit überhaupt als typisch für die Wachstumsvorgänge bezeichnet. Die im Verlauf der Untersuchung gefundenen Unterschiede der verschiedenen Rassen bewegen sich in einem Rahmen, der deutlich erkennen läßt, daß das Wachstum in seinen Grundzügen den gleichen Entwicklungsweg geht, und der nicht zuläßt, hieraus, und zwar mit Hilfe des Prinzips der „Retention jugendlicher Merkmale", eine Theorie über die Entstehung und Bildung der einzelnen Rassen zu begründen. *A. Zimmermann* (Budapest).

Organe der Ernährung.

Alpers, Friedrich: Zur Kenntnis der Anatomie von Conus lividus Brug., besonders des Darmkanals. (Fauna et Anatomia ceylanica.) Jena. Z. Naturwiss. **65**, 587—658 (1931).

Untersucht wurden Exemplare von Conus lividus Brug. von Galle auf Ceylon. Schon die Kürze des Tractus intestinalis weist auf die carnivore Lebensweise der Schnecke hin. Außer der Mitteldarmschlinge sind keinerlei Windungen zur Verlängerung seines Kanals vorhanden. Am Ende des aufsteigenden Astes der Mitteldarmschlinge nimmt er die beiden Ausführungsgänge der Mitteldarmdrüse auf. Der Tractus intestinalis gliedert sich in 6 Abschnitte (Mundrohr, Pharynx, Oesophagus, Mitteldarm, Dünndarm, Rectum), die alle mit Ausnahme des Mundrohres verhältnismäßig kurz sind; sie werden durch morphologische und histologische Merkmale und durch ihre physiologische Funktion gekennzeichnet. Das präpharyngeale Mundrohr mündet in einen kontraktilen, nicht retraktilen Rüssel, über den sich als Scheide eine Verlängerung der Kopfpartie schiebt. Im Rüssel wird das Mundrohr von großen Lakunen der Leibeshöhle umgeben. Die Art der Bildung dieser dreiteiligen Schnauze (Mundrohr, Rüssel, Rüsselscheide) ist für Conus spezifisch. In die Rüsselscheide, mit der das Tier im Sande wühlt, mündet auf der rechten Seite die auffallend große Schnauzendrüse, die aus einer Einstülpung des Epithels am Grunde der Rüsselscheide entstanden ist und deren viele Falten bedeutende Mengen von Mucin absondern können. Funktionell hat sie als kompensatorisch für die Speicheldrüsen zu gelten. Von den beiden Speicheldrüsen ist die rechte, kleinere im Zustand der Reduktion, hat aber ihre Funktion anscheinend noch erhalten; die linke Speicheldrüse ist dagegen zu einer großen, muskulösen Giftdrüse geworden, deren konzentriertes Gift wahrscheinlich aus dem Epithel des außergewöhnlich langen Ausführungsganges mit Verdünnungsmitteln beliefert wird. Die Radulazähne bei Conus sind zu Pfeilzähnen umgebildet. Der Radulasack, der der Radulascheide anderer Schnecken entspricht, mündet nicht unmittelbar in den Pharynx, sondern in eine sekundäre ventrale Aussackung desselben, in deren Grunde sich die verwendungsbereiten Pfeilzähne befinden. Die Zähne dienen nicht mehr zur Nahrungsaufnahme und zum Zerkleinern der Nahrung, sondern zum Verwunden des Beutetieres. Die beiden Mitteldarmdrüsen sind infolge der Torsion des

Eingeweidesackes ungleich ausgebildet, und die linke kleinere ist in die Schlinge des Mitteldarms verlagert. Die Nahrungsaufnahme erfolgt bei Conus durch Verschlingen der Beute in toto. Im Wechsel von Strecken und Zurückziehen schieben sich Rüssel und Rüsselscheide über das Beutetier. Die Radula ist dabei derart beteiligt, als durch die Zähne das Beutetier verwundet wird und subcutan das Sekret der Giftdrüse eindringen und beschleunigt wirken kann. Der Schlingakt wird durch die Sekretmassen der Schnauzendrüse erleichtert. Ein Befund zeigte ein Exemplar von Eunice siciliensis Gn. in seiner Körpermitte ergriffen und soweit verschlungen, daß Kopf- und Afterteil noch in der Rüsselscheide lagen. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Schäppi, Ernst: Magen und Darm des Wildschweines. V. Beitrag zur makroskopischen Anatomie von Sus scrofa L. und zum Domestikationsproblem. (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Zürich.*) Z. Anat. **95**, 326—363 (1931).

Die Arbeit berichtet über den Darmkanal des Wildschweines. Bei der Beschreibung der anatomischen Verhältnisse wurden die Unterschiede zwischen Haus- und Wildschwein besonders betrachtet. Der Magen des Wildschweines zeigt gleiche Längen- und Höhendimensionen wie derjenige des Hausschweines. Das Divertikel ist beim Wildschwein etwas größer und deutlicher vom Magen abgesetzt. Die Fettpolster zwischen den Blättern der Serosa längs der beiden Kurvaturen sind bedeutend geringer als beim Hausschwein. Die Muskulatur zeigt aber denselben Faserverlauf wie beim Hausschwein. Die muskulösen Falten am Grund des Divertikels und an der Grenze von Fundus und Pylorus sind beim Wildschwein sehr viel mächtiger und markanter ausgebildet. Die echte Drüsenschleimhaut weist dem Hausschwein vollkommen entsprechende Verhältnisse auf. Der Darmtrakt des Wildschweines zeigt hinsichtlich Bau, Länge und Weite seiner einzelnen Abschnitte zu demjenigen des Hausschweines keine wesentlichen Unterschiede. Die subserösen Fettpolster sind beim Hausschwein besser ausgeprägt. Was die Darmlänge betrifft, so war sie beim Wildschwein sowohl absolut wie auch relativ kleiner. Diese Erscheinung war aber nicht regelmäßig feststellbar. Die Entwicklung des Darmtraktes darf wohl bei beiden Tierarten als ungefähr gleich angesehen werden. Der Lymphfollikelapparat des Wildschweines weist keinen bemerkenswerten Unterschied auf. Die Solitärknötchen erschienen beim Wildschwein etwas zahlreicher. Als Domestikationszeichen können die gewaltigere Entwicklung des subserösen Fettpolsters, insbesondere längs der Magenkurvaturen und der Gekrösansatzlinie des Darmes, die mächtigen Fettlager in der Submucosa von Magen und Darm, die schwammige teigige Konsistenz des Digestionstraktes, die plumpe Ausbildung der Schleimhautstruktur, der wulstige Charakter aller ihrer Falten und die wenig zähe und wenig gegerbte Pars oesophagea des Magens angesehen werden. (IV. vgl. diese Ber. **18**, 780.) *Hasskó* (Budapest).

Porsio, Agostino: Contributo alla struttura della porzione intraparietale del dotto coledoco e del dotto pancreatico dell'uomo, con speciale riguardo allo sfintere di Oddi. (Über den Bau des intraparietalen Abschnittes des Ductus choledochus und des Ductus pancreaticus beim Menschen mit besonderer Berücksichtigung des Oddischen Sphincters.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Palermo.*) Arch. ital. Anat. **29**, 127—155 (1931).

Im 1. Lebensjahr ist der Oddische Sphincter sehr zart und befindet sich noch im Stadium der Bildung; er erweist sich gebildet 1. aus einer zarten Schicht von zirkulär verlaufenden Fasern, welche den Duct. choledochus umgibt, 2. aus einer ebensolchen Schicht, welche den Duct. pancreaticus umgibt, und 3. aus einer Schicht zirkulärer Fasern, welche beide Gänge gemeinsam umhüllt. — Während der Muskelring, der den Duct. choledochus umgibt, von dem Eintritt in die Duodenalwand bis zur Mündung in der Vaterschen Ampulle nachweisbar ist, ist der den Duct. pancreaticus begleitende Muskelring wesentlich kürzer, indem er erst in der Submucosa des Darms (dort, wo der Gang mit dem Duct. choledochus in Berührung tritt) auftritt; der beiden Gängen gemeinsame Muskelring zeigt die gleiche Ausdehnung, wie der Muskelring des Duct. pancreaticus. — Der Oddische Sphincter steht in inniger Beziehung zu der Ring-

muskulatur des Darms, von der er zahlreiche und dicke Fasern erhält; der Oddische Sphincter stellt keineswegs nur eine einfache Verdickung der Muskelschicht des unteren Drittels des Duct. choledochus dar, sondern er entspricht einer wirklichen Ausstrahlung der Darmmuskulatur. — Beim Erwachsenen finden sich die gleichen Verhältnisse, nur daß der Sphincter dichter geworden ist. — Das Pankreas besitzt innige Beziehungen zur Duodenalwand; im 1. Lebensjahre steht es in unmittelbarem Kontakt mit der Ringmuskulatur des Darms, weil die Längsschicht einen weiten Schlitz freiläßt; das Pankreasparenchym dringt dabei zwischen die beiden Lagen, welche die Ringmuskelschicht bilden, um den Duct. choledochus durchzulassen. Beim Erwachsenen löst sich im Bereiche des Eintrittes des Duct. choledochus und Duct. pancreaticus die Längsmuskelschicht von der Ringmuskelschicht und senkt sich in das Pankreasparenchym ein. — Die engen Verbindungen zwischen Sphincter und Darmmuskulatur einerseits, zwischen Darmmuskulatur und Pankreas, zwischen Pankreas und Ducht. coledochus andererseits sind funktionell wichtig, weil auf diese Weise eine Ausbuchtung der Darmschleimhaut durch den Muskelschlitz hindurch sowie das Kollabieren der Mündungsstücke der beiden Gänge vermieden wird. — Sowohl der Duct. choledochus wie der Duct. pancreaticus enthalten im Bereiche des Sphincters zahlreiche Drüsen, welche ganz unvermittelt dort verschwinden, wo der Sphincter außerhalb der Darmwand aufhört, und in größerer oder kleinerer Entfernung von dieser Stelle wieder auftreten. — Bei einem 9 Monate alten Kinde konnten in der Wand des Duct. choledochus und im Innern des Sphincters collaterale kleine Gänge beobachtet werden, welche in das Lumen des Duct. choledochus mündeten; diese kleinen Gänge haben die Bedeutung von kollateralen Gängen, welche gegebenenfalls (bei Verschluß des Duct. choledochus) die Ableitung der Galle übernehmen können. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Holmgren, Hjalmar: Beitrag zur Kenntnis von der Leberfunktion. (*Histol. Abt., Karolin. Med.-Chir. Inst., Stockholm.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **24**, 632—642 (1931).

An der Leber weißer Mäuse konnte durch histologische Untersuchungen (Färbung des Glykogens nach Best, der Gallenbestandteile nach Forsgren) eine deutliche funktionelle Periodizität festgestellt werden, die auffallenderweise weniger von der Nahrungsaufnahme als von der Tageszeit abhängt. Während der Nacht haben wir eine assimilatorische Phase, ausgezeichnet durch sehr starke Glykogenspeicherung in den Leberzellen und nur spärliche Gallenbereitung, am Tage um die Mittagszeit umgekehrt eine sekretorische Phase, während der die Glykogenspeicherung gering, die Gallenabscheidung dagegen reichlich ist. Morgens und abends fanden sich entsprechende Zwischenstadien. Auch die Größe der Zellen, die Plasmabeschaffenheit, die Färbbarkeit der Kerne wechseln während der verschiedenen Phasen stark. Durch die Beobachtungen Holmgrens werden ältere Versuche von Forsgren und chemische Untersuchungen von Jorpes, Ågren und Wilander bestätigt. *Pfuhl* (Greifswald).

Clara, Max: Über den Bau der Leber beim Kaninchen und die Regenerationserscheinungen an diesem Gewebe bei experimenteller Phosphorvergiftung. Z. mikrosk.-anat. Forschg **26**, Festschr. Schaffer Tl 1, 45—172 (1931).

I. Normale Leber. Die Arbeit enthält zunächst ausführliche variationsstatistische Angaben über die Größe der Leberzellkerne. Die Kerne der Regelzellen haben einen mittleren Durchmesser von 7,5 μ. Größere Kerne mit verdoppeltem Volumen sind in der Kaninchenleber selten. Es folgt eine Schilderung des Wandbaus der Lebergefäße, der argyrophilen Gitterfasern, des Bindegewebes, der dunklen Zellen an der Läppchenperipherie, die bei einem Versuchstiere besonders reichlich entwickelt waren, es wird ferner berichtet über Fett- und Glykogengehalt der Leberzellen, über den Kernbau und die Zahl der zweikernigen Zellen (mehr als die Hälfte der Zellen sind zweikernig), sowie über die vielkernigen Zellen, über das Zugrundegehen von Kernen, über Mitose und Amitose und ihre Bedeutung (unter normalen Verhältnissen nur Amitose beob-

achtet). — II. Verhalten des Lebergewebes bei Phosphorvergiftung. Verf. gibt eine ausführliche Schilderung der Zellveränderungen nach der Vergiftung an Hand von zahlreichen eigenen Versuchen und unter eingehender Berücksichtigung der Literatur. Wichtig sind besonders die allgemeinen Angaben über die Regenerationserscheinungen in der Leber, namentlich über das Auftreten von Mitosen und Amitosen. Die inhaltsreiche Arbeit bringt viele grundsätzlich wichtige Erörterungen, auf die im Rahmen eines kurzen Referates nicht eingegangen werden kann. *Pfuhl* (Greifswald).

Aunap, E.: Über den Verlauf der Arteria hepatica in der Leber. (*Anat. Inst., Univ. Tartu.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 238—251 (1931).

Die Untersuchungen wurden an der Leber von Katzen und Schweinen angestellt. Nach Durchspülung der Gefäße mit physiologischer Kochsalzlösung injizierte Verf. aufgeschwemmtes Carmin oder Carmingelatine und eine gesättigte wäßrige Lösung von Berlinerblau in die Vena portae und die Leberarterie oder Aorta thoracalis nach Unterbindung der Aorta vor dem Abgange der Arteria mes. sup. Berlinerblau wurde vorzugsweise in die Arterie, das Carmin in die Pfortader eingeführt. Zur Fixierung der injizierten Lebern diente Formalinlösung, worauf 20—50 μ dicke Gefrierschnitte und Zelloidinschnittserien angefertigt wurden. Bei den ersten Untersuchungen derartig zubereiteter Schnitte ist es schwer, sich in dem Gewirr der Gefäße ein Bild von ihrem Verlaufe zu machen und begreift man, warum die Frage nach dem Endverlauf der Leberarterie solange unentschieden geblieben ist. Große Vorteile brachte die Untersuchung mit dem binokularen Mikroskop. Die Verfolgung der Arterien und der aus ihnen entstehenden Capillaren ergab, daß aus dem die Gallengänge umspinnenden arteriellen Capillarnetz sich zweifellos Venen sammeln, die Verf. nie in größere Pfortaderäste oder in die Venae interlobulares einmünden, sondern stets direkt in die weiten peripheren Capillaren der Leberläppchen übergehen sah. Das Kaliber dieser Venen ist immer bedeutend kleiner als das Kaliber der von den Venae interlobulares in die Läppchen abgehenden End- und Seitenäste. Von dem die ganz kleinen Gallengänge umspinnenden spärlichen Capillarnetz gehen auch entsprechend kleine, zuweilen nur 10—12 μ messende Venen in die Lobuli. Größere Venen vom Durchmesser der Venae interlobulares, wie sie von Rattone und Mondino beschrieben werden, konnte Verf. nicht finden. Aus allem geht hervor, daß die Arteria hepatica nur die Gallenblase und die Glissonsche Kapsel mit den in ihr eingelagerten Gebilden versorgt und daß sich aus dem Capillarnetz dieser Arterie Venen sammeln, die unmittelbar in die Capillaren der Leberläppchen und nicht in die Pfortaderäste münden. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Inoue, Tomeo: Über die Einwirkung von Lanolin und Lezithin auf den Golgischen Apparat der Schilddrüsenzellen beim Kaninchen. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 2051—2056 u. dtsch. Zusammenfassung 2057 (1931) [Japanisch].

Verf. injizierte cholesterinhaltiges Lanolin oder Lecithin bei Kaninchen täglich einmal während mehrerer Tage und untersuchte nach verschiedener Behandlungsdauer die Zellen der Schilddrüse mit Hilfe der Cajalschen Uransilbermethode und der Hämatoxylin-Eosinfärbung. Das Ergebnis war folgendes: Bei Lanolinbehandlung werden die Schilddrüsenzellen anfangs höher und dichter, und ihr Golgiapparat zeigt eine gute Entwicklung, während die Kolloidsubstanz in den Follikeln abnimmt. Diese Erscheinung erreicht ihr Maximum am Ende der 3. Woche der Injektionsbehandlung. Von der 4. Woche der Behandlung an werden die Zellen aber viel mehr platt und locker und der Apparat tritt in den Hintergrund, während die Kolloidsubstanz in den Follikeln zunimmt. Gerade die umgekehrten Verhältnisse findet man bei der Lecithinbehandlung. Hier werden im Anfangsstadium der Behandlung die Zellen platt und locker; gleichzeitig weist der Golgiapparat eine Rückbildung auf, im Gegensatz zur Kolloidsubstanz, die an Menge zunimmt. Diese Veränderung ist am Ende der 3. Behandlungswoche am deutlichsten zu sehen. Bei weiterer Fortsetzung der Behandlung werden die Zellen aber höher und dichter, wobei der Apparat sich stärker entwickelt, während die Menge der Kolloidsubstanz abnimmt. *Hartmann* (München).

Maeda, Motonobu: Über die Struktur der Hypophysenzellen beim Kaninchen, besonders über ihren Golgischen Apparat sowie über die Veränderung des Vorderlappens der Hypophyse nach der totalen Exstirpation der beiderseitigen Hoden und Nebenhoden. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 2035—2048 u. dtsch. Zusammenfassung 2049—2050 (1931) [Japanisch].

Verf. untersuchte in erster Linie die normale Struktur der Hypophyse beim Kaninchen, indem er sich teils der Malloryschen Bindegewebsfärbung, teils der Cajalschen Uransilbermethode bediente. Die Zellen des Vorderlappens lassen sich in 7 Typen einteilen, während man in der Pars intermedia nur 4 Zelltypen unterscheiden kann. Doch entstehen diese verschiedenen Typen nur aus der Phasendifferenz des Sekretionsvorgangs, dadurch, daß eine und dieselbe Zelle im Vorderlappen oder in der Pars intermedia je nach der Sekretbildungsstufe verschiedenes Aussehen zeigt. Im Vorderlappen kommen völlig sekretleere Zellen als die des 1. Typus in Betracht, während mit Sekret erfüllte Zellen den 5. und 6. Typus ausmachen. Der Inhalt der letzteren zeichnet sich dadurch aus, daß er sich mit Säurefuchsin intensiv färbt und einen starken Glanz hat. Diese Substanz ist auch in Blutgefäßen in der Nähe der betreffenden Zellen zu sehen; oft beobachtet man, daß sie in Form eines Fortsatzes eine Zelle mit dem Gefäß verbindet. Zellen, die ihre Sekretmasse größtenteils entleert haben, aber noch einen kleinen Rest enthalten, gelten als die des 7. Typus, welche nach vollständiger Entleerung ihres Sekretes wieder zu den Zellen des 1. Typus zurückkehren. Der Zelleib der letzteren besteht nur aus einer schmalen Plasmazone, die unfärbbare Körnchen enthält. Auch der Kern färbt sich nur schwach. Diese Zellen sind im normalen Zustand am zahlreichsten vorhanden. Bei Sekretbildung vergrößern sich diese Zellen zunächst und ihre Körnchen färben sich stark mit Anilinblau, während die Kerne chromatinreich werden. Derartig veränderte Zellen stellen die des 2. und 3. Typus dar, die aber viel spärlicher vorhanden sind. Die Körnchen dieser Zellen lösen sich auf und büßen die Färbbarkeit ein, so daß Zellen mit einem homogenen unfärbbaren Zelleib als die des 4. Typus entstehen. Die weitere Umwandlung dieser Zellen bildet den 5. und dann den 6. Typus. Die Zellen des 5. bis 7. Typus sind im allgemeinen größer als die des 1. bis 4. und enthalten meistens einen größeren und deutlichen Apparat, der vom Kern getrennt vorhanden zu sein pflegt, im Gegensatz zu den Zellen des 1. bis 4. Typus, wo der Apparat meistens dem Kern anliegt. — Die Zellen der Pars intermedia sind von verschiedener Größe, und zwar sind die Zellen des 1. Typus am kleinsten, während die des 3. und 4. Typus sich gut entwickeln. Ihr Zelleib färbt sich blau im Malloryschen Präparat mit Ausnahme der Zellen des 3. Typus, die unfärbbares Cytoplasma haben. Auch diese Verschiedenheiten sind, wie es scheint, von der Phasendifferenz der Zellfunktion abhängig. Der Golgische Apparat in den Zellen der Pars intermedia ist im allgemeinen gut entwickelt. — Nach der Kastration zeigen die Pars intermedia und der hintere Lappen fast keine nennenswerten Veränderung, während der Vorderlappen einer deutlichen Umwandlung unterworfen ist. Nach der Operation sieht der Vorderlappen eine Zeitlang, ungefähr bis zum 15. Tage, etwas eingeschrumpft aus, indem die Zellen des 5. und 6. Typus viel spärlicher werden, um den kleinen Zellen des 1. bis 3. Typus Platz zu machen. Zu dieser Zeit ist auch der Golgische Apparat in den Vorderlappenzellen im allgemeinen kleiner und undeutlicher, und inzwischen fällt das Körpergewicht einer geringen Verminderung anheim. Bald aber zeigt der Vorderlappen wieder eine gute Entwicklung und eine Funktionssteigerung, so daß die größeren Zellen des 5. und 6. Typus in den Vordergrund treten und ihr gut entwickelter Apparat deutlich in die Augen springt. Gleichzeitig nimmt das Körpergewicht etwas zu. Dieser Befund erreicht schon am 30. Tage nach der Operation fast sein Maximum, um im weiteren Verlauf der Zeit nur eine kleine Schwankung zu zeigen. Aus diesen Tatsachen heraus kommt Verf. zu der Überzeugung, daß der Vorderlappen der Hypophyse eine vikariierende Funktion für den Hoden hat. *Hartmann* (München).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Panzera, Oscar: Relazione fra vascolarizzazione e funzione respiratoria della pinna caudale di Periophthalmus koelreuteri. (Beziehung zwischen Vascularisation und respiratorischer Funktion der Schwanzflosse bei Periophthalmus koelreuteri [Gobiidae].) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Pavia.*) Boll. Zool. **2**, 203—207 (1931).

Es handelt sich hier um einen Fisch, der gewissermaßen ein amphibisches Leben führt. Einleitend werden kurze Angaben über die Lebensweise gemacht. Dann werden die Untersuchungen kurz wiedergegeben und mit denen anderer Autoren verglichen.

Schnakenbeck (Hamburg).

Argaud, R.: Veines à paroi côtelée. (Venen mit gerippter Wand.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 543—544 (1931).

Wenn man sich die Venae azygos frisch getöteter größerer Schlachttiere näher ansieht, so erscheinen sie merkwürdig längsgestreift durch rötliche Streifen, die einander wenig parallel und voluminösen, an der Oberfläche der Adventitia verlaufenden Vasa vasorum ähnlich sind. Die Vene besitzt ein unregelmäßiges Kaliber und erscheint gerippt, wie bestimmte Kleiderstoffe, weswegen auch die Bezeichnung „Venen mit gerippter Wand" in der Überschrift gewählt wurde. Fertigt man Durchschnitte durch die Vena azygos an, so erkennt man, daß Längsleisten mehr oder weniger tief in das Lumen von der sonst dünnen Wand vorragen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß die Leisten von der Intima, Media und der innersten Schicht der Adventitia gebildete Falten darstellen. Die äußere Lage der Adventitia dagegen, welche durch ein elastisches Fasernetz abgegrenzt wird, beteiligt sich nicht an der Längsfaltenbildung, sondern zieht glatt über die Venenoberfläche hinweg. Verf. erinnert daran, daß unter pathologischen Verhältnissen bei Obliteration der Vena cava anterior die Vena azygos sich wesentlich vergrößert und einen inneren Durchmesser von 2 cm erreichen kann.

Ballowitz (Münster i. W.).

Ferreri, Giorgio: Sulla circolazione arteriosa del mascellare superiore e dell'antro di Higmoro nell'adulto. (Die arterielle Versorgung von Oberkiefer und Highmorshöhle beim Erwachsenen.) (*Clin. Oto-Rino-Laringoiatr., Univ., Perugia.*) Riv. otol. ecc. **8**, 205—221 (1931).

Auf Grund von Röntgenstudien von Schädeln, deren Gefäßsystem kontrastgefüllt war, fand Autor ein maxillo-orbitales Versorgungsgebiet, das von der Arteria infraorbitalis, ein maxillo-palatinales, das von der Arteria alveolaris superior versorgt wird.

F. J. Mayer (Wien).

Grau, H.: Die Verankerung der Vorkammermuskulatur im Mündungsteil der Wand der großen Herzvenen bei Pferd, Rind, Schwein und Hund. (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Leipzig.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **24**, 1—6 (1931).

Der Autor findet in dem stromabwärtigen Endstücke der Vena azygos der Haussäugetiere (Pferd, Rind, Schwein, Hund) ähnliche Verhältnisse vor, wie sie Benninghoff für die Mündungsstücke der Hohlvenen und Lungenvenen beim Menschen fand, daß nämlich das stromaufwärtige Ende des Myokards mit elastischen Sehnen in der Adventitia der Venen verankert ist. Auch für diese (Hohl- und Lungenvenen) findet der Verf. beim Pferde die von Benninghoff beim Menschen geschilderten Verhältnisse wieder. Die zwischen den Muskelfasern und -bündeln gelegenen elastischen Fasern dieses Myokardabschnittes treten am Ende der Fasern und Bündel pinselförmig zu einer elastischen „Sehne" zusammen. Am Ende der Muskelfasern fanden sich „endigende" und ausblassende elastische Fasern, die nicht weiter gegen die Muskelzelle zu verfolgt werden konnten. Ob die von Quast beschriebenen, um die Herzmuskelzelle sich spinnenden Netzfasern mit den vom Verf. beobachteten endigenden und ausblassenden Fasern in Kontinuität seien oder nicht, könnte nur mit feineren Hilfsmitteln entschieden werden. Der Autor färbte die 10, 30 und mehr Mikron dicken Celloidinschnitte mit Resorcin-Fuchsin. (Benninghoff, vgl. diese Ber. **6**, 415 u. **12**, 169.)

W. Wirtinger (Wien).

Shdanow, D. A.: Lymphgefäße der Muskeln an der oberen Extremität des Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Voronez, UdSSR.*) Anat. Anz. **72**, 369—403 (1931).

Zur Darstellung der Lymphgefäße der einzelnen Muskeln verfuhr Verf. folgendermaßen. Durch einen schonenden kleinen Einschnitt der Haut, des subcutanen Zellgewebes und manchmal einer oberflächlichen Fascie wurde der zu untersuchende Muskel freigelegt. In die Muskeldicke wurde sodann in schräger Richtung zum Verlauf seiner Fasern eine möglichst feine Nadel der Rekordspritze eingestochen und die Gerota-Baumsche Masse langsam injiziert, bis der Muskel merklich blau wurde. Dann wurde der Muskel geduldig massiert. Ein deutlicher Erfolg wird nur an frischen Leichen erzielt. Im ganzen wurden 36 obere Extremitäten von frischen Kinderleichen, 17 obere Extremitäten von Erwachsenen und 11 Hände von Erwachsenen untersucht. Die Lymphgefäße der Hand, des Unter- und Oberarmes sowie der Schultermuskeln werden an der Hand der erhaltenen Injektionspräparate eingehend beschrieben. Der Lymphabfluß geschieht aus der überwiegenden Mehrzahl der Handmuskeln: 1. durch die die Fascie durchbohrenden Lymphgefäße, die sich an die subcutanen Lymphgefäße anschließen und auf diese Weise die Lymphonodi axillares und die cubitales superficiales erreichen und 2. durch die Lymphgefäße, welche in 2 große Gruppen der tiefen Lymphgefäße eintreten, die die Arteriae radialis und ulnaris begleiten und die unteren tiefen Cubitallymphknoten erreichen. Auch die Varietäten der Lymphgefäße, welche die Arcus volares begleiten, werden berücksichtigt. Von der mächtigen Muskulatur des Oberarmes fließt die Lymphe durch zahlreiche Lymphgefäße ab, die sich nach mehreren Gruppen der Axillarlymphknoten begeben, zunächst nach den Lymphonodi brachiales axillares und nach den Lymphonodi subcapsulares. Ein geringerer Lymphgefäßteil fließt von der Muskulatur des Oberarmes in die Lymphonodi axillares intermediae und in die Lymphonodi infraclaviculares. Im Falle des Vorhandenseins der stark entwickelten Arteria mediana, die an der Bildung des Arcus volaris superficialis der Arterie teilnahm, gelang es, die Lymphgefäße von dem M. flexor brevis und dem Adductor pollicis aus zu injizieren, die den Arcus volaris superficialis erreichten und von hier die A. mediana begleitend nach oben gingen. In der Mitte des Vorderarmes flossen sie zu einem Lymphgefäß zusammen, das in den tiefen Cubitallymphknoten sich einsenkte.

Ballowitz (Münster i. W.).

Sinnesorgane.

Dejdar, Emil: Ein bisher unbekanntes Sinnesorgan der Larven von Porcellana platycheles (Penn.). Ein neues Beispiel der Leistungsfähigkeit elektiver Vitalfärbung. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag u. Stat. Zool. Russe, Villefranche-sur-Mer, Alpes Maritimes.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 740—748 (1931).

Mit Hilfe von vitaler Elektivfärbung hat der Verf. ein bisher unbekanntes Sinnesorgan in der Rückenpartie der freien Schale am Körperende von Porcellanalarven entdeckt, das bei den erwachsenen Tieren nicht mehr nachweisbar ist. Um eine Zentralzelle liegen im Epithel 6 bipolare Sinneszellen und weiter nach rückwärts noch 2, deren periphere Nervenfasern mit den in 2 lange Stacheln auslaufendem Ende der Schale verbunden sind. Die Nerven führen wahrscheinlich nach dem Unterschlundganglion.

B. Hanström (Lund).

Gicklhorn, Jos.: Beobachtungen an den lateralen Frontalorganen von Daphnia magna M. nach elektiver Vitalfärbung. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 725—739 (1931).

Der Verf. hat gefunden, daß sich die Nerven des lateralen (paarigen) Frontalorganes gleichzeitig mit den Nerven des Komplexauges mittels seiner vitalen Elektivfärbung färben lassen. Der Nerv des medialen Frontalorganes wird dagegen unter denselben Bedingungen ungefärbt. Eine mikrochemische Untersuchung zeigt gleichzeitig, daß die „hellglänzenden Körper" des Frontalorgans das identische Verhalten gegen Reagenzien wie die Krystallkörper des Komplexauges bekunden. Daraus wird gefolgert, daß das Frontalorgan ein Lichtsinnesorgan darstellen soll. *B. Hanström* (Lund).

Dubreuil, G., et M. Valette: Dispositifs vaso-sensoriels des organes de la gustation et du tact. (Vaso-sensorielle Einrichtungen bei Geschmack und Getast.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 341—344 (1931).

Verf. bezeichnen als vaso-sensorielle Einrichtungen ein besonderes angeordnetes venöses Gefäßnetz, welches bestimmte Sinnesorgane umgibt. Ihre Funktion scheint in der Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Temperatur der peripheren Sinnesfläche zu bestehen. Diese vaso-sensoriellen Einrichtungen wurden beim Kaninchen, beim Meerschweinchen und bei der Ratte studiert. Nach Einspritzung von Carmingelatine (Ranvier) oder Tusche wurden die Stücke in Celloidin eingeschlossen, geschnitten und mit oder ohne Grundfärbung untersucht. Die meisten der verstreut angeordneten Empfangsapparate für Geschmack und Getast besitzen keine vaso-sensoriellen Einrichtungen. Anders besonders differenzierte Organe, wie die Druckhaare und Papillae circumvalatae, sind von venösen vaso-sensoriellen Einrichtungen umgeben. Zwischen diesen und den eigentlichen Nervenendigungen befindet sich immer ein von Bindegewebe ausgefüllter Zwischenraum, in welchem die capillären Einrichtungen für die Nahrungszufuhr enthalten sind. Diese sind zuweilen bei den Druckhaaren so stark entwickelt, daß ihnen offenbar auch eine besondere Funktion zuzukommen scheint.

v. Skramlik (Jena).°°

Doi, Shoichi: Über die Innervation der Haut. Mitt. med. Akad. Kioto **5**, 538—569 u. dtsch. Zusammenfassung 67—70 (1931) [Japanisch].

Rein anatomisch-histologische Untersuchungen über die in der Haut des Menschen, der Säugetiere und Vögel vorkommenden Nervenverzweigungen und -endigungen, mit besonderer Berücksichtigung der Nerven der Haare und Federn und Endapparate sensibler Nerven.

v. Ledebur (Breslau).₀

Dubreuil, G., et M. Valette: Dispositifs vaso-sensoriels des organes de l'olfaction, de la vision et de l'audition. (Über die vaso-sensoriellen Einrichtungen bei Geruch, Gesicht und Gehör.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 344—347 (1931).

Im inneren Ohre wurden keine vasosensoriellen Einrichtungen festgestellt. Im Auge befinden sich solche vom venösen Typus in der Aderhaut, in nächster Nähe der Netzhaut, deren innere Schichten allerdings nur spärlich, deren äußere Schichten gar nicht mit Blutgefäßen versehen sind. Die hier vorhandenen vasosensoriellen Einrichtungen führen vorübergehend arterielles Blut. In der Schleimhaut der Regio olfactoria trifft man wenig, aber deutlicher entwickelte Einrichtungen an, welche aber viel weniger ausgedehnt sind als eine ähnliche Gefäßanordnung ohne sensorische Funktion, die sich in der Regia respiratoria der Nasenhöhlen befindet. Im Jacobsonschen Organ findet man solche Einrichtungen auf der Außenseite des Kanals, wie ein stark differenziertes Ernährungscapillarnetz unter dem Sinnesepithel. Echtes erektiles Gewebe wurde nirgends gefunden.

v. Skramlik (Jena).°°

Dubreuil, G., et M. Valette: Rôle thermostatique des dispositifs vaso-sensoriels annexés à quelques organes des sens. (Thermostatische Funktion der vasosensoriellen Einrichtungen bei einigen Sinnesorganen.) (*Laborat. d'Anat. Gén. et d'Histol., Fac. de Méd., Bordeaux.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 347—350 (1931).

Verschiedene Sinnesorgane sind mit einem dichten venösen Gefäßnetz versehen. So ist z. B. hinzuweisen auf die Aderhaut des Auges, die papillären und subpapillären Gefäßnetze der Papillae follatae und circumvallatae, die venösen Sinus um die Tasthaare, das venöse Netz in der Riechschleimhaut. Eines der wichtigsten venösen Gefäßnetze befindet sich in der Schleimhaut der Regio respiratoria der Nase, welche dauernd der Abkühlung ausgesetzt ist. Daraus schließt der Verf. auf deren thermostatische Funktion im Sinne der Erhaltung einer optimalen Temperatur in der Umgebung der Sinnesorgane. Tatsächlich werden ja z. B. Geschmack- und Tastempfindlichkeit durch übermäßige Abkühlung stark herabgesetzt. Im inneren Ohr, das durch seine Lage gegen Abkühlung gut geschützt ist, fehlen diese Einrichtungen völlig.

v. Skramlik (Jena).°°

Malan, E.: Di alcune particolarità dei vasi e del tessuto osseo che circondano il nervo acustico nelle sue ramificazioni. (Über einige Besonderheiten der Gefäße und des Knochengewebes, welche den Nervus acusticus bei seinen Verzweigungen umgeben.) (*Istit. Anat., Univ., Torino.*) Monit. zool. ital. **42**, 162—166 (1931).

Es ist bekannt, daß in der Schneckenwindung des Meerschweinchens Arterien mit sehr starkem Windungsverlauf vorkommen. Sämtliche Gefäße, Arterien, Venen und Capillaren liegen in breiten Knochenhöhlen. Der Zwischenraum zwischen den Gefäßen und der umgebenden Knochenwandung ist ausgefüllt mit einem Gewebe, welches embryonalem Mesenchym sehr ähnlich sieht. Dies ganze Gewebe erinnert sehr an die Whartonsche Sulze der Nabelschnur, es fehlen fast völlig die kollagenen Fasern. Der Knochen, der die Gefäße umgibt, zeichnet sich auch durch Besonderheiten aus, seine kollagenen Fasern hängen hier netzförmig zusammen und sind stark untereinander verflochten. *W. Brandt* (Köln).

Bowen, R. E.: Movement of the so-called hairs in the ampullar organs of fish ears. (Bewegung der sogenannten Haare in den Ampullarorganen des Fischohrs.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **17**, 192 bis 194 (1931).

Mit Beziehung auf die alten Angaben von Ecker und von Ewald wurden Beobachtungen an der lebenden Crista von Ameiurus nebulosus angestellt und eine Bewegung der Haare der einzelnen Exemplare beobachtet. Es handelt sich entweder um die Sinneshaare oder um Cilien, die bisher nicht von diesen Haaren unterschieden wurden. (Die diesbezüglichen Angaben von Held und Ref. kennt Verf. nicht.) Einzelne dieser Haare blieben ruhig, andere zeigten peitschenförmige Schläge, wobei die proximale Hälfte steifer, die Spitze biegsamer war. Allmählich ließ die Bewegung nach, nachdem die Crista mehr als 1 Stunde in Ringerlösung sich befand. An einigen Haaren ließ sich beobachten, daß eine Welle unmittelbar auf die vorhergehende Bewegung folgte, was von den peitschenartigen Schlägen an anderen verschieden war. Andere Haare bewegten sich hin und her ohne Gestaltveränderung. In einem Objekt erstreckte sich eine anscheinend koordinierte Bewegung auf viele Haare in der Ausdehnung von 100 μ durch $^1/_2$ Stunde, während welcher Zeit die Bewegung gleichartig blieb. Bewegung oder Ruheperioden konnten nicht unterschieden werden. An einzelnen Haaren wurde Bewegung $1^1/_2$ Stunden lang beobachtet. Andere zeigten nur wenige Minuten Bewegung, blieben dann ruhig. Manchmal erfolgten die Schläge jede Sekunde, manchmal viel rascher, etwa 300 pro Minute. *W. Kolmer* (Wien).°°

Teulières, M., et J. Beauvieux: La zonule chez les vertébrés. (Das Strahlenbändchen der Wirbeltiere.) (*Clin. Opht., Univ., Bordeaux.*) Arch. d'Ophtalm. **48**, 465 bis 483 (1931).

Die Zonula ciliaris des Menschen hat 2 Aufgaben zu erfüllen; sie dient einmal der Linse als Aufhängeapparat und spielt 2. eine Rolle beim Akkommodationsakt. Verf. beschäftigt die Frage, ob diese Doppelfunktion auch den Zonulae in den verschiedenen Wirbeltierklassen zukommt. Die vergleichend-anatomische Betrachtung der Morphologie des Strahlenbändchens bei den Fischen, Batrachiern, Reptilien, Vögeln (Hühnervögel, Sperlinge, Schwimmvögel, Raubvögel, Strandläufer) und Säugern (Nagetiere, Wiederkäuer, Pferd, Fleischfresser, Affen) gestattet Verf., zur Fragestellung interessante, zum Referat aber nicht geeignete Einzelheiten zu erbringen. *Quast.*

Akiya, T.: Über die hinteren Grenzschichten (Bruchsche Membran) und den M. dilatator pupillae der Iris beim Menschen. Acta Soc. ophthalm. jap. **35**, 529—531 u. dtsch. Zusammenfassung 45—46 (1931) [Japanisch].

Die Untersuchung von 26 Augen verschiedenen Lebensalters ergab, daß die hinteren Grenzschichten aus hauptsächlich radiär verlaufenden, zu Bündeln vereinigten Fasern bestehen, die sich wie glatte Muskelfasern färben und deren langgestreckte Kerne zerstreut im Inneren der Fasern liegen. Diese Fasern bilden den Musc. dilatator. Am Ciliarrand bilden diese Faserbündel einen Muskelring, der mit dem Ciliarmuskel durch

Bindegewebsfasern und Muskelzüge in Verbindung steht. Da vor dem Pupillarrand die hinteren Grenzschichten (der Dilatator) in den Sphincter ausstrahlen, fehlen sie hier in einer schmalen Zone. Die Pigmentschicht besteht bei Japanern bald nur aus den zweischichtigen Epithelien, „bald aber außerdem noch aus einer oder mehreren Reihen von sternförmigen, unregelmäßigen Chromatophoren, welche durch die Maschen der hinteren Grenzschichten mit Stroma iridis im Zusammenhang stehen". Zuweilen schmiegt sich an einer Stelle die Pigmentschicht den hinteren Grenzschichten nicht an, sondern es ist Stromagewebe zwischen beiden. „Also kann es nicht mehr aufrechterhalten werden, daß die hinteren Grenzschichten der hinten anliegenden Pigmentzellen den kernhaltigen Teil von einer kontrahierenden Substanz bilden." *Ginsberg.*

Harn- und Geschlechtsorgane.

Heberdey, Rudolf F.: Zur Entwicklungsgeschichte, vergleichenden Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsausführwege der Insekten. (*Zool. Inst., Univ. Graz.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **22**, 416—586 (1931).

Verf. zeigt, als Beispiel am Dytisciden Hydroporus ferrugineus Steph., die ontogenetische Entwicklung der ♀-Geschlechtsausführgänge. Zahlreiche instruktive Mikrophotographien von Schnitten durch die Genitalanlagen der Larve, Puppe, Imago. Ein Vergleich mit der Entwicklung der ♂-Geschlechtsausführgänge derselben Spezies (Heberdey 1928) ergibt weitgehende Übereinstimmung beider Geschlechter in den ersten Stadien; Unterschiede erst mit dem Auftreten der Primitivzapfenspaltung, des Ductus ejaculatorius, der Ektadenien beim ♂. — Nach kritischer Prüfung der gesamten Literatur über die ♀-Geschlechtsausführwege bei Insekten, bei der er auch alle gebräuchlichen Synonyme zusammenstellt und einen bemerkenswerten Vorschlag zu einer einheitlichen Terminologie macht, kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Die ♀-Geschlechtsausführgänge bestehen aus einem mesodermalen Abschnitte, dem Ovidukt, der aus den Genitalsträngen hervorgeht, und aus einem ektodermalen, aus dem sich Genitaltasche, Primitivzapfen, Receptaculum, Bursa copulatrix, Anhangsdrüsen usw. entwickeln. Da beim ♂ die Terminalampullen des 10. Segmentes erhalten bleiben, beim ♀ nur im 7., so sind die Geschlechtsausführgänge nur im vorderen, mesodermalen Teile homolog. Derivate der Anlagen des 7. und 8. Segmentes haben daher keine Homologa im ♂-Geschlecht. Erst im 9. Segment finden sich wieder homologe Gebilde (Ektadenien: Anhangsdrüsen; Vulvasklerite: Penes und Parameren). Die aus 2 bzw. 3 Paaren von Gonapophysen gebildeten Legesäbel haben ebenso wie die Penes und Parameren nichts mit Extremitäten zu tun. Das von Handlirsch aufgestellte Insektensystem wird durch die Befunde des Verf. weitgehend gestützt. Allerdings gehören nach ihm die Diploglossata zu den Blattaeformia, die Suctoria zu den Panorpoidea. Das Vorhandensein oder Fehlen der Gonapophysen, sowie der sonstige Bau des Geschlechtsapparates sprechen dafür, daß sich die Palaeodictyoptera in 2 Äste spalteten, aus denen sich die Überordnungen mit und die ohne Apophysen entwickelten. Die Kenntnis des Baues und der Morphologie der ♀- und ♂-Geschlechtsorgane gestatten dem Verf., Schlüsse auf ihre Funktion bei der Spermaübertragung, Eibefruchtung und -ablage zu ziehen. Umfassendes Literaturverzeichnis. (Heberdey, vgl. diese Ber. 8, 508.) *Seifert* (Leipzig).

Wilbur, Dwight L.: The normal renal glomerulus of man. Histologic consideration. (Der normale menschliche Nierenglomerulus.) (*Sect. on Path. Anat., Mayo Clin., Rochester.*) Arch. of Path. **12**, 413—428 (1931).

Das Material der Untersuchung stammt von 25 Nieren gesunder Hingerichteter oder plötzlich Verunglückter — alle unter 40 Jahren —, die 1—4 Stunden nach dem Tode zur Sektion kamen. Fixiert wurde mit 10proz. Formaldehyd oder besser nach Zenker, evtl. mit Ammoniakzusatz nach Davidoff, am besten eine kombinierte Methode: Formaldehyd, Weigert-Beize, Zenker. 8 μ dicke Paraffinschnitte. Hämatoxylin-Eosin, van Gieson, Sudan III, Orlandische Silberimprägnation (Noëlsche Mo-

difikation von Bielschwosky) und Azan, was keine einheitlichen Resultate ergab. Verf. fand die bekannten Größenunterschiede der einzelnen Glomeruli — je nach Füllungszustand der Capillaren —, das Vas afferens größer als das Vas efferens (von Bensley 1929 bestritten) und gelegentlich in normalen (? Ref.) Nieren teilweise oder vollständig hyalinisierte Glomeruli. Die Zahl der Leukocyten betrug selten mehr als 15 (nach Mertz in 10—15 μ dicken Schnitten 3—30). Die Zahl der Endothelzellen macht $^1/_4$—$^1/_6$ der Zellen des Glomerulus (ohne Leukocyten) aus; sonst rechnet man nach v. Moellendorff und Bargmann etwa halb soviel. Die Endothelien schließen sich ohne Lücken aneinander, was ja auch die Untersucher der letzten 10 Jahre fanden, sie lassen keine Zellgrenzen erkennen, auch nicht bei Versilberung (v. Moellendorff). Bei engen Capillaren springen ihre Kerne weit ins Lumen vor. Endothelzellenhyperplasie sei eine der ersten Veränderungen des Glomerulus bei Glomerulonephritis und kommt unter anderem auch bei Lipoidnephrose vor. — Die Basalmembran, der die Endothelien unmittelbar aufliegen, färbt sich deutlich blau bei Anwendung der Azanmethode; bei weiten Capillarschlingen erscheint sie homogen (wie auch v. Moellendorff beschrieben), bei engen Capillaren ist das Grundhäutchen dicker und eine fibrilläre Struktur tritt in ihm zutage (was mit Volterra übereinstimmt). Verdickungen seien nicht nur an Teilungsstellen von Capillaren nachweisbar. Sie zeichnen sich durch intensivere Blaufärbung aus. Eine Silberimprägnation der Basalmembran gelang Verf. nach der oben angegebenen Methode nicht, woraus weiter unten anzuführende Rückschlüsse auf ihre Funktion gezogen werden. Versilberungen der Basalmembran sind ja sonst oft erwähnt: Bargmann, v. Moellendorff, Volterra, während sie Russel und auch McGregor nicht gelang. Verf. stellt die Unterschiede im Verhalten der Basalmembran des Glomerulus und der Tubuli zusammen: Nur die letztere läßt sich mit Silber gut darstellen; die capilläre Basalmembran entfärbt sich rascher bei der Azanmethode und bleibt gelegentlich unverändert, wenn unter pathologischen Bedingungen die Basalmembran der Tubuli schon in ihrer Faserstruktur verändert ist. Glomerulonephritis, Lipoidnephrose, Hypertension u. a. verdicken die Membran der Capillaren, evtl. werden die dann mit Silber nachweisbaren, vermehrten Fasern von den Endothelien gebildet (Mall, Evans). Hinsichtlich der Entwicklung dieser Membran könnten nach Ansicht des Verf. Zellen Aufschluß geben, die er „not infrequently" in ihr gelegen entdeckte; es handelt sich um Zellen innerhalb der Membran, ohne Fortsätze oder Faserausläufer, deren Plasma schwer sichtbar zu machen ist. Eine andere Möglichkeit wäre nach Verf., daß es sich um Überreste von völlig kollabierten, in Rückbildung befindlichen Capillaren handle, die diese Bilder ergeben. Leider läßt die einzige Abbildung diese Zellen überhaupt nicht erkennen (Ref.). McGregor wies die Membran beim Embryo schon zu einer Zeit nach, in der noch keine Glomeruluscapillaren vorhanden, also als rein epitheliale Bildung, — Hinsichtlich des Glomerulusepithels (Deckzellen) erhob Verf. folgende Befunde: Es bildet eine zusammenhängende Lage flacher Zellen mit deutlichen Zellgrenzen und geht in das Epithel der Bowmanschen Kapsel kontinuierlich über. Diese Zellen desquamieren außerordentlich frühzeitig, und man findet dann einzelne Zellen im Kapselraum, wo sie von Eiweißgerinnseln nur durch ihre grobe Granulation unterschieden werden können. Mit dieser Desquamation ließen sich die von Russel gefundenen Lücken an der Konvexität der Capillarschlingen verständlich machen; Volterra sah ebenfalls keine Fortsätze der Deckzellen im Gegensatz zu v. Moellendorff und Bargmann (Bargmann weist in seiner eben erschienenen Arbeit wieder Fortsätze nach bei weiten Capillaren, dagegen findet er bei kollabierten Capillaren viel ausgeprägter einen geschlossenen epithelialen Charakter der Deckzellen. Ref.). Entsprechend der Herkunft und dem Verhalten beim Kinde, wo sie noch nicht abgeplattet, sondern dichter und mehr kubisch sind, rechnet Verf. die Deckzellen zu den Epithelien. — Bindegewebe im Hilusgebiet läßt sich mit Silber gut darstellen, sowohl die Fasern wie die Zellen mit ihren mehr länglichen Kernen. — Verf. hält die Sekretionstheorie schon rein morpho-

logisch für den Glomerulus für höchst unwahrscheinlich und nimmt eine Filtrationstheorie an, offenbar aber auch keine reine Filtration, da er die Basalmembran nicht als einfach semipermeable Haut betrachten will. Er vergleicht die Permeabilitätsverhältnisse: Capillare — Basalmembran — niedriges Epithel beim Glomerulus mit dem dünnen Teil der Henleschen Schleife (Überleitungsstück). (v. Moellendorff, vgl. diese Ber. **6**, 565 u. Bargmann, **11**, 300.) *Jacobson* (Bonn).

Inouye, Ch.: Über den Lappenbau der Niere. Eine phylogenetische Studie. (*Anat. Inst., Kais. Univ. Tokyo.*) Anat. Anz. **72**, 89—105 (1931).

Die Niere der Säugetiere wird durch gefäßführende interlobäre, subcorticale, interlobäre Bindegewebsbalken in Lappen und Läppchen eingeteilt. Die Nachniere besteht ursprünglich aus primären Läppchen (der Reptilien) und weist keine Differenzierung in Rinde und Mark auf. Die sekundären Läppchen (der Säugetiere) entstehen durch Verschmelzung benachbarter Hälften je zweier primärer Läppchen mit gleichzeitiger Ausbildung der Henleschen Schleifen und Verlängerung der Sammelgänge. Die sekundären Läppchen bilden zusammen die Nierenlappen. Bei den Säugetieren ist die rechte Niere gewöhnlich etwas mehr kranialwärts gelagert als die linke. Die sog. Vv. stellatae der menschlichen Niere stehen mit den Vv. corticales superficiales gewisser Carnivoren wahrscheinlich in genetischer Beziehung. *O. Zietzschmann.*°°

Schumacher, Siegmund: Beiträge zur Kenntnis des Eileiters der Vögel. Nach Untersuchungen am Kanarienvogel (Serinus canaria). (*Histol.-Embryol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **26**, Festschr. Schaffer Tl 1, 1—44 (1931).

Untersucht wurden 9 Weibchen mit den üblichen histologischen Methoden, die teilweise durch Rekonstruktion ergänzt wurden. Für das ganze Rohr vom Ostium abdominale tubae bis zur Einmündung in die Kloake schlägt der Verf. die Bezeichnung Eileiter vor. An ihm kann man einen kranialen und caudalen Abschnitt unterscheiden, die durch eine auch makroskopisch sichtbar verdünnte Stelle, den Isthmus, getrennt ist. Letzterer ist zum Teil drüsenfrei. Beim Eintritt in die Geschlechtsreife verlängert sich der Eileiter beträchtlich. Bei der Rückbildung erreicht er nicht mehr die ursprüngliche Gestalt der jugendlichen Tiere. Aus dem indifferenten Cylinderepithel in der Geschlechtsruhe wird ein zweireihiges, aus Flimmer- und Becherzellen bestehendes Zylinderepithel. Beide Zellarten gehen ineinander über. Die Verschleimung ist in den kranialen Abschnitten eine größere als caudal. Sie erfolgt hier hauptsächlich vor dem Eintritt des Eies in den Eileiter, wobei sich der Schleim dem Sekret der Eiweißdrüsen beimischt. Caudal erfolgt die Absonderung des Schleimes während des Durchtrittes des schon mit einer Kalkschale versehenen Eies. Er wird hier wahrscheinlich zum Schalenoberhäutchen. Bei der Bildung der Kalkschale verändert sich das Epithel des caudalen Eileiterabschnittes: es wird hochzylindrisch und sezerniert, zum Teil plattet es sich auch ab. Hierbei gehen zuweilen Zellgruppen verloren. Nach Lage, Bau und Sekretion werden zwei scharf voneinander getrennte Drüsenarten unterschieden, die kranialen und die caudalen, deren Gebiete durch das drüsenfreie Verbindungsstück abgegrenzt werden. Die kranialen Drüsen sind verzweigte tubulöse Gebilde mit apokriner Sekretion. Ihr Sekret sammelt sich vor dem Eintritt des Eies in die Tube zum Teil in Form von Cysten. Die caudalen Drüsen sind ebenfalls verzweigt tubulös, anastomosieren zuweilen miteinander und sind merokrin. Es finden sich hier Abschnitte mit tätigen und ruhenden Komplexen, daneben Zwischenformen. Die tätigen Drüsenzellen haben acidophile Granula. Die kranialen Drüsen liefern die Eiweißhülle, die caudalen die Stoffe zur Bildung der Schalenhaut und der organischen Teile der Kalkschale. Beim noch nicht geschlechtsreifen Tier fehlen die Drüsenanlagen vollkommen. In der Geschlechtsruhe sind nur rudimentäre Drüsen vorhanden. Vor Eintritt in die Geschlechtstätigkeit beginnen die alten Drüsenreste zu wuchern, neue Tubuli bilden sich durch Einsenkung vom Epithel aus. Hierbei wurde Mitose und Amitose beobachtet. Herdförmiges Auftreten von Granulationsgewebe im Eileiter in der Geschlechtsruhe weist

auf besondere Umbauerscheinungen hin. Das die Zeichnung der Eier bedingende Pigment wird nicht als solches von der Eileiterwand ausgeschieden. Es bildet sich wahrscheinlich beim Kanarienvogel erst auf der Schalenoberfläche aus roten Blutkörperchen und abgestoßenen Epithelien. *Hett* (Halle).

Asmundson, V. S.: The formation of the hen's egg. (Die Bildung des Hühnereies. IV. Abnorme Typen.) (*Dep. of Genetics, Agricult. Exp. Stat., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Sci. Agricult. **11**, 775—788 (1931).

4 Hauptgruppen abnormer Eier sind zu unterscheiden: 1. Zwergeier, 2. Eier mit 2 und mehr Dottern, 3. doppelte Eier, 4. abnorm gestaltete Eier. Pearl und Curtis stellten fest, daß zur Bildung von Zwergeiern 3 Hauptfaktoren wirksam sein müssen: a) Das Tier muß in guter Legeverfassung sein, b) die Sekretion muß durch ein Stimulans angeregt werden, etwa durch einen kleinen Dotter, einen Teil eines Dotters, Eiweiß oder Blutgerinnsel; c) eine Ovulation muß der Sekretion um das wirksame Stimulans vorausgehen. Der Verf. erhielt Zwergeier von 2 Hennen mit intensiver Ovulation. Die Eier enthielten Eiweiß und Blutgerinnsel. Nach der Tötung der Tiere wurden die Dotter in der Bauchhöhle gefunden. Eine andere Henne, in deren Oviduct vorher ein künstlicher Dotter eingeführt wurde, legte 3 Eier mit je 2 Dottern. Die Ursache dafür liegt wahrscheinlich in der durch die Operation herabgesetzten physiologischen Spannung des Eileiters, obwohl die Ovulation zu jener Zeit größer war als normal. Doppelte Eier traten in dem Material des Verf. nicht auf, sie entstehen wahrscheinlich durch Heraufwandern schon mit Schalen umgebener Eier im Oviduct, wobei dann eine neue Schalenbildung eintritt. Abnorm gestaltete Eier treten infolge verschiedener Operationen mehrfach auf. Der Verf. nimmt an, daß derartige Eier durch Eiweißverlagerung zustande kommen, die durch Einschnürung im Oviduct oder durch andere physiologische Abnormitäten verursacht wird. Zur Bildung eines normalen Eies sind 3 Prozesse notwendig: 1. Wachstum und Vorbereitung des Oviductes zur Sekretion, 2. die Sekretion des Oviductes, 3. Peristaltik und Muskeltätigkeit müssen so wirken, daß der Dotter durch das Lumen des Eileiters getrieben wird. Die 2 letzten Vorgänge erfolgen gemeinsam, beruhen aber auf verschiedenen physiologischen Faktoren. (III. vgl. diese Ber. **19**, 653.) *Stubbe* (Müncheberg).

Hartman, Carl G., Warren H. Lewis, Fred W. Miller and W. W. Swett: First findings of tubal ova in the cow, together with notes on oestrus. (Wichtige Untersuchungen über den Eileiter der Kuh, zugleich mit Beschreibungen über den Oestrus.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst. of Washington, Baltimore.*) Anat. Rec. **48**, 267—275 (1931).

Verff. stellten eingehende Untersuchungen der Eileiter und Eierstöcke bei 3 Kühen an, die wegen Sterilität ausgemerzt und geschlachtet wurden. Zur Illustration sind 5 mikrophotographische Aufnahmen beigefügt. Neues wird nicht gebracht.

Schlichting (Berlin).°°

Renner, M. J.: The so called female prostate and concretion formation in the female urethra. (Die sogenannte weibliche Prostata und die Bildung von Konkretionen in der weiblichen Harnröhre.) (*Histo-Path. a. Bacteriol. Inst. of Dr. Th. Bauer, New York.*) Surg. etc. **52**, 1087—1092 (1931).

Die weibliche Harnröhre zeigt große Ähnlichkeit mit der männlichen, besonders in ihren Beziehungen zu den akzessorischen Drüsen, den Cowperschen Drüsen. Bei der weiblichen Harnröhre sind die Skeneschen Gänge als paraurethrale Drüsen anzusehen. Acinöse Gebilde in der glatten Muskulatur sind prostatischen Ursprungs. Die in den prostatischen Drüsen vorhandenen Konkretionen sind morphologisch und in ihrer Konsistenz den Konkretionen in der männlichen Prostata analog. In der weiblichen Harnröhre findet man eine submuköse Cyste, von Prostatadrüsen umgeben, was also dem Colliculus seminalis entspricht. Diese Konkretionen in der weiblichen Harnröhre können unter Umständen zu Geschwüren, Phlegmone, Strikturen Anlaß geben. Die Befunde sind an Leichenpräparaten erhoben. *R. Paschkis* (Wien).°°

Stieve, H.: Chromatophoren im Hoden des Auerhahnes (Tetrao urogallus L.) und des Birkhahnes (Lyrurus tetrix L.). (*Anat. Anst., Univ. Halle a. S.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 441—454 (1931).

Bei 2 im April und Mai geschossenen Auerhähnen, deren Hoden durch ihre für den Vogel geringe Größe (Gewicht beider Hoden 2,6 bzw. 2,4 g = 0,045% des Körpergewichtes) auffielen, fand Verf. das Zwischengewebe, die Eigenhaut der Kanälchen und die Albuginea von melaninhaltigen Fibrocyten erfüllt. In der Wandung der Blutgefäße fehlten die Melanophoren. Die eigentlichen Zwischenzellen enthielten ebenfalls Melanin neben Sudan 3 färbbaren Substanzen. Die gleichen makroskopischen (Hodengröße) und mikroskopischen Befunde wurden an 2 Birkhahnhoden festgestellt. Vergleichend wurden noch Hoden von Seidenhühnern untersucht, bei denen auch in den Fibrocyten des Hodens und den eigentlichen Zwischenzellen Melanin vorhanden war.

Hett (Halle).

Entwicklungsgeschichte.

Wenderoth, Hildegard: Beiträge zur Kenntnis des Sporophyten von Polytrichum juniperinum Willdenow. Planta (Berl.) **14**, 344—385 (1931).

Eine sehr saubere und eingehende Untersuchung aus der Schule Claussens über die Entwicklung des Sporophyten von Polytrichum juniperinum, wobei der ganz junge Sporophyt bis zur Ausbildung der Scheitelzelle und die Weiterentwicklung des Kapselteils besondere Berücksichtigung fand. Von den Ergebnissen, die sich größtenteils mit früher Bekanntem decken und die alle durch ein reiches und exaktes Abbildungsmaterial belegt sind, läßt sich hier nur einiges herausgreifen. — Nachdem in der Zygote 1—2 Querwände aufgetreten sind, entsteht aus der Spitzenzelle die zweischneidige Scheitelzelle, die ihrerseits nach links und rechts Segmente abgliedert. Letztere werden weiter aufgeteilt. — In $^1/_2$—1 mm langen Embryonen wird die Scheitelzelle aufgeteilt; an Stelle des Scheitelzellwachstums tritt nun ein Wachstum mit interkalarem Meristem. — Die Scheitelzelle gibt durchschnittlich 23—26 Segmente ab; davon entfielen in einem Fall $8^1/_2$ Segmente auf den späteren Deckel, 4 auf die sporenbildende Zone, 1 auf den Spaltöffnungsring, $9^1/_2$ auf Apophyse, Seta und Fuß. — Weiterhin wird das Auftreten von Periklinal-, Quer- und Radialwänden im Exothecium und die unregelmäßige Aufteilung des Endotheciums verfolgt. In einem 1 mm langen Embryo beginnt eben das sporogene Gewebe deutlich hervorzutreten. Die innerste Schicht des Exotheciums gibt sich schon durch Form der Zellen und Färbung als äußerer Sporensack zu erkennen, die äußerste Schicht des Endotheciums liefert das sporogene Gewebe, die nächstinnerste Schicht den inneren Sporensack; weiterhin folgt die Columella. In der an den äußeren Sporensack nach außen angrenzenden Zellschicht treten die Vorbereitungen zur Intercellularenbildung auf. Weiter geht die histologische Differenzierung der Kapsel rasch von statten. Es bildet sich der „Gesamtsporensack", mit innerem Sporensack, sporogenem Gewebe und äußerem Sporensack aus, aufgehängt an den „Spannfäden", die von den die Intercellularen durchsetzenden Zellen gebildet werden. Die Apophyse ist deutlich entwickelt, der Spaltöffnungsring tritt in die Erscheinung, die trichterförmige, später zur Paukenhaut werdende Verbreiterung des oberen Endes der Columella schließt den sporenbildenden Teil oben ab. Der Gesamtsporensack legt sich, infolge seines stärkeren Wachstums, in Falten. — Weiter sind die fertige Ausbildung von Deckel und sporenbildenden Teilen der Kapsel beschrieben. Entstehung der Paukennaht (Epiphragma) aus den zusammengedrückten Zellen des trichterförmigen Teils der Columella; Befestigung des Epiphragmas am Peristom; Zotten am Rand des Epiphragmas, ihre Bildung in Beziehung zur Peristomgestalt. Entwicklung der Spannfäden, eingeleitet durch eine charakteristische Teilung der Spannfädenmutterzellen (2. innerste Schicht des Exotheciums) durch diagonale Wände, Auflösung der Mittellamelle an bestimmten Stellen, Intercellularenbildung. — Äußerer und innerer Sporensack werden zweischichtig. Das kleinzellige sporogene Gewebe

wird 4—6schichtig; dann werden die Mittellamellen aufgelöst, wobei die Sporenmutterzellen in eine Art Schleim zu liegen kommen. Bestätigung früherer Angaben, daß durch Unterbleiben von Plastidenteilung aus dem 2—4chromatophorigen Archespor Sporenmutterzellen mit nur 1 Chromatophor hervorgehen. Dieser teilt sich dann in 2, schließlich in 4 Stücke, wobei in jede Ecke des Tetraeders 1 einwandert. Bei der Sporenbildung tritt in jede Spore 1 Plastide ein; in reifen Sporen finden sich 2—4 Chloroplasten. — Schließlich wird die Entwicklung der Spaltöffnungen auf dem Spaltöffnungsring beschrieben (fusionierte Schließzellen). — Wenn die Arbeit auch keine wesentlich neuen Erkenntnisse gezeitigt hat, so bedeutet sie doch eine weitere Vertiefung unserer Kenntnisse von der Entwicklung der Laubmoossporophyten. *E. Knapp* (München).

Borthwick, H. A.: Development of the macrogametophyte and embryo of Daucus carota. (Entwicklung des Makrogametophyten und Embryos von Daucus carota.) Bot. Gaz. **92**, 23—44 (1931).

Aus dem 1. Abschnitt (Entwicklung des weiblichen Gametophyten) sei zunächst auf die Anwesenheit der „Hypostase" hingewiesen, welche als stark färbbares Gewebe am chalazalen Ende des Nuzellus sich findet. — Die einzige Archesporzelle wird unmittelbar zur Makrosporenmutterzelle (nach Hakansson Familienmerkmal der Umbelliferen!). Nach der Vierteilung der Mutterzelle wird die jüngste Zelle der linearen Tetrade zum Embryosack. Entstehung und Verhalten der 8 Kerne des Embryosacks sind im allgemeinen normal, besondere Erwähnung verdient vielleicht der große Plasmareichtum der Synergiden. Ungefähr gleichzeitig mit der Erreichung des Achtkernstadiums wird die Nuzellarepidermis durch den heranwachsenden Embryosack durchbrochen. Im Gegensatz zu Hakansson konnte Verf. am Scheitel der Synergiden einen Fadenapparat feststellen, der deutliche Zellulosereaktion zeigt. Für den Nachweis der im nächsten Kapitel behandelten Pollenschläuche wird Färbung mit Resorcin und direkte Beobachtung in Apathys Einschlußmedium empfohlen, mit dessen Hilfe der Verlauf des Pollenschlauchwachstums das ganze Leitungsgewebe entlang verfolgt werden konnte. Wenn die Pollenschläuche das Griffelgewebe verlassen haben, können sie entweder ihren Weg den hier sekretorisch wirkenden Funiculus entlang fortsetzen oder aber in das gegenüberliegende Fruchtknotenfach hinüberwachsen, bis sie in die Mikropyle eintreten. Im Embryosack wächst der Schlauch zwischen den beiden Synergiden durch, deren cytoplasmatischer Teil sehr bald degeneriert, während der Fadenapparat erhalten bleibt. Die Verteilung des Callus in den Pollenschläuchen ist nicht überall dieselbe: In der Nähe der Narben und im oberen Teil des Griffels färben sich die Wände der Schläuche nur schwach, andererseits sind in Abständen von etwa 25 μ deutliche Callosepfropfen nachweisbar. Gegen die Griffelbasis zu werden diese Pfropfen länger und liegen näher beieinander, auch die Wände geben deutliche Callosereaktion. Erst an älterem Material, wo Embryo- und Endospermbildung schon einsetzen, verlieren die Pollenschläuche dem Funiculus entlang ihre starke Tinktionsfähigkeit. — Aus dem 3. Kapitel (Endosperm- und Embryobildung) sei zunächst erwähnt, daß die ersten Teilungen der Endospermkerne annähernd simultan sind, während später die Anordnung eine mehr unregelmäßige ist. Cellulär wird das vielkernige Endosperm ungefähr im 2-Zellstadium des Embryos. Der centrale Hohlraum im unreifen Samen wird schon sehr frühzeitig von Endospermgewebe ausgefüllt, während der Embryo noch aus wenigen Zellen besteht. Die ersten Teilungen des Embryos verlaufen transversal. Besonders wichtig erscheint das 4-Zellstadium, von dem es nach Souèges 2 Typen gibt: der eine, hier bei Daucus, besitzt 4 Zellen hintereinander, was auch bei Solanaceen und Rubiaceen vorkommt, beim anderen hingegen sind 2 distale Zellen vorhanden, so daß der ganze Embryo dann nur 3 Reihen hoch ist. Dieser — weitaus häufigere — Typ findet sich bei Compositen, Ranunculaceen, Liliaceen, Cruciferen und anderen Familien. Von der Weiterentwicklung, welche fast Zelle für Zelle wiedergegeben wird, sei nur erwähnt, daß in dem fadenförmigen 8zelligen Embryo, der noch keinerlei Längsteilungen aufweist, aus den 3 von der Mikropyle am weitesten abgelegenen

Zellen der ganze Embryo mit Ausnahme der Wurzelregion entsteht, während diese zusammen mit dem Suspensor aus den 5 anderen Zellen hervorgeht. Was die Theorie von Souèges betrifft, daß die Embryonalentwicklung innerhalb einer Familie konstant sei, so scheint sie sich, wenigstens beim Vergleich von Daucus mit Carum, nicht unbedingt aufrecht erhalten zu lassen. *E. Esenbeck* (München).

Paetow, Wilhelm: Embryologische Untersuchungen an Taccaceen, Meliaceen und Dilleniaceen. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Planta (Berl.) **14**, 441—470 (1931).

Im Gegensatz zu Håkansson, dem nur Gewächshauspflanzen zur Verfügung gestanden hatten, konnte Verf. mit in Buitenzorg gesammeltem Material arbeiten und so die älteren Untersuchungen über Taccaceen in mehrfacher Hinsicht ergänzen und berichtigen. So z. B. nimmt die Archesporzelle nicht die Spitze einer axilen Zellreihe eln. Bis zum Tetradenstadium beruht das starke Nucelluswachstum mehr auf Zellvergrößerung als auf Zellteilung. Bei der Teilung der Makrosporenmutterzelle verhalten sich die einzelnen Arten verschieden, so daß sowohl die reihenförmige wie auch die T-Anordnung vorkommen kann. Besonders auffällig ist die Wandverdickung in den die 4 Makrosporen umgebenden Zellen am chalazalen Ende. Diese Einkapselung gibt Veranlassung zu einer Besprechung der Hypostasefrage im allgemeinen, deren physiologische Bedeutung der Verf. in einer besonderen Semipermeabilität der Membranen sucht. Von den 4 eingekapselten Makrosporen gehen 3 zugrunde, während die chalazale sich zum Embryosack entwickelt. Sobald das 4-Kern-Stadium erreicht ist, kommt es zur Sprengung der Kapsel, wobei die beiden chalazalen Kerne in der Kapsel zurückbleiben, während die beiden mikropylaren den nun entstandenen Hohlraum in der Nähe der Nucellusepidermis einnehmen. Die Beobachtung des Befruchtungsvorganges enthält Anhaltspunkte dafür, daß den Synergiden eine Vermittlerrolle bei der Befruchtung zufällt, indem immer dann Verzögerungen eintreten, wenn einmal die Befruchtung ohne Mitwirkung der Synergiden stattfindet. Besonders interessant ist das Vorkommen eines mehrzelligen Archespores im Nucellus, wobei allerdings meist eine der beiden Archesporzellen im Verlauf der späteren Entwicklung zurückbleibt. Auch Samenanlagen mit 2 Nucellis wurden gefunden. Schließlich sind auch Angaben über Integument-, Endosperm- und Samenentwicklung vorhanden, wobei ein echtes Endospermhaustorium festgestellt wird. — Von den Meliaceen wurde Dysoxylon ramiflorum Miq. eingehender untersucht: Bei der zunächst gegebenen Besprechung des Blütenbaues wird besonders auf die Anatomie des Griffels eingegangen, in dessen Verlauf u. a. große Sekretzellen gefunden wurden. Weiterhin war auffällig das reichliche Vorhandensein eisenbläuender Gerbstoffe, z. B. entlang den Pollenschlauchgängen. Das Archespor wird zunächst mehrzellig angelegt, bis schließlich eine zentral gelegene Zelle deutlich hervortritt, die durch fortgesetzte perikline Teilungen der Deckzelle tief in das Innere des Nucellusgewebes verlagert werden kann. Die Ausbildung dieses Deckzellgewebes ist so stark und so regelmäßig, daß es geradezu archegonhalsartiges Aussehen annehmen kann, ähnlich wie bei manchen Malvaceen. Dysoxylon wäre demnach im Sinne von Schnarf als eine ursprüngliche Form aufzufassen, wo zwar ein mehrzelliges Archespor angelegt, aber zu einem einzelligen reduziert wird. Aus dem Kapitel über Reduktionsteilung und Embryosackentwicklung mag auf die starke Ausbildung der Synergiden und die untergeordnete Rolle der Antipoden hingewiesen werden. Die Integumententwicklung (es sind 2 vorhanden) ergibt eine Mikropyle, welche nur von dem äußeren Integument gebildet wird, also als sog. Exostom ausgebildet ist. Bemerkenswert ist ferner die starke Verbreiterung des Funiculus, welcher den reifen Samen schalenförmig umgibt und zu einem Gebilde führt, welche als Strophiola (nicht aber als Arillus) aufzufassen ist. Der Funiculus enthält reichlich Eiweiß und Fett, aber keine Stärke. Beim Studium der Pollenentwicklung werden vor allem Chromatinklumpen am Nucleolus konstatiert (entweder „Trabanten“ im Sinne Nawaschins, oder vom Nucleolus ausgestoßene Chromatinsubstanzen). Auffällig ist auch das Auftreten von Plasmodesmen zwischen den Tetraden, was auf die starke Verdickung der Pollenmutter-

zellwände zurückgeführt wird. Selbst die ältesten untersuchten Antheren enthielten nur einkernige Pollenkörner; zwei- oder dreikernige, wie sie bei den Geraniales vorkommen, wurden nie gefunden. — Für die Dilleniaceen stellt die vorliegende Untersuchung von Normia suffruticosa Griff. die erste überhaupt vorhandene embryologische Bearbeitung dar. Aus der Entwicklungsgeschichte des männlichen Gametophyten erscheint besonders merkwürdig die einseitige Verlagerung von Plasma und Kernen der Tapetenzellen nach der Seite des Archespors hin, was wohl mit der reichlichen Stoffzufuhr zum sporogenen Gewebe zusammenhängt. Kurz vor der Auflösung des Tapetums werden die Tapetenzellen noch zweikernig. — Bei einem großen Teil der noch einkernigen Pollenkörner fielen große Eiweißkrystalle auf. Das gelegentliche Vorkommen riesengroßer Pollenkörner läßt auf Ausbleiben der Reduktionsteilung schließen. Solche Pollenkörner könnten unter Umständen Veranlassung zum Auftreten triploider Formen geben. Die Makrosporenentwicklung scheint dem normalen Typ zu entsprechen. Nicht nur die Antipoden, sondern auch die Synergiden gehen hier sehr frühzeitig zugrunde, sie können also hier nicht als Hilfszellen in Betracht kommen. Bei der Endospermentwicklung findet eine Häufung der Endospermkerne sowohl am mikropylaren wie am chalazalen Ende statt. Der junge Embryo ist als langer Schlauch ausgebildet, der von einem besonderen Plasmamantel umgeben wird. Das Endosperm enthält, ebenso wie der Arillus, sehr viel Fett. Mit Angaben über den Bau der Samenschale schließen die sorgfältigen Untersuchungen. *E. Esenbeck* (München).

● **Richards, A.: Outline of comparative embryology.** (Grundzüge der vergleichenden Embryologie.) New York: John Wiley & Son 1931. XVI, 444 S. u. 224 Abb. $ 5.—.

Trotz ihrer großen Bedeutung für die experimentelle Zoologie und für die Vererbungsforschung wird die vergleichende Embryologie im zoologischen Lehrbetrieb noch immer stark vernachlässigt. Die meisten Lehrbücher, aus anatomisch-medizinischen Instituten hervorgegangen, berücksichtigen nur die Säuger oder bestenfalls die Wirbeltiere. Eine Beschäftigung mit vergleichender Embryologie aller Stämme des Tierreiches sollte aber zu den Grundlagen jedes Zoologen gehören. Zu solchem Studium eignet sich das Buch von Richards in hervorragender Weise. Es ist klar geschrieben und bringt, ohne zu viele Einzelheiten, das Wesentliche aus allen Tierstämmen, begleitet von klaren schematisierten Textfiguren. Das Buch beginnt mit einer kurzen historischen Übersicht über die embryologische Forschung. Daran schließen sich die folgenden, den Abschnitt über allgemeine Embryologie bildenden, Kapitel an: Cyclus der Geschlechtszellen, Eitypen und Furchungstypen, Holoblastische Furchung, Meroblastische Furchung, Blastulatypen, Endodermbildung, Mesodermbildung, Larventypen von Wirbellosen, Bildung des Säugerembryos, Ei- und Embryohäute. Der zweite Teil des Buches behandelt wichtige allgemeine Probleme der vergleichenden Embryologie: Ursprung und Entwicklung der Geschlechtszellen, Keimblatttheorie, Rekapitulationshypothese, Asexuelle Fortpflanzung, Parthenogenese, Paedogenesis und Neotenie, Polyembryonie, das Determinationsproblem und ökologische Faktoren in der Larvenentwicklung der Wirbellosen. Das Buch schließt mit einem Glossarium der embryologischen Terminologie, einem Literaturverzeichnis und Register. *W. Landauer.*

Stieve: Die Dottersackbildung beim Ei des Menschen. (*40. Vers. d. Anat. Ges., Breslau, Sitzg. v. 10.—13. IV. 1931.*) Anat. Anz. **72**, Erg.-H., 44—56 (1931).

Verf. schildert zunächst kurz einen jungen menschlichen Keimling (ungefähr 180 μ lang). Der Keimschild bestand aus Ekto- und Entoderm, über denen sich eine deutliche Amnionhöhle befand. Dagegen fehlte der Dottersack. An seiner Stelle lag ein ziemlich gut abgegrenzter, von platten Zellen umhüllter Hohlraum, der sich gegen die Keimblasenhöhle mit dem darin enthaltenen Morulamesoderm absetzte. Verf. glaubt, daß, ähnlich wie bei vielen Säugern, der Dottersack beim Menschen sich dadurch bildet, daß sich die Entodermzellen allmählich an der Wand des beschriebenen Hohlraumes vom Keimschild aus ausbreiten und so einen geschlossenen Dottersack herstellen.

Hett (Halle).

Boerner-Patzelt, Dora: Studien über die Herzentwicklung bei der Ente. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., Univ. Graz.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **26,** Festschr. Schaffer Tl 1, 399—411 (1931).

Verf. untersucht die Herzentwicklung von dem Moment, da die ersten Herzzellen auftreten bis zu dem Zeitpunkt, da die S-förmige Krümmung sich ausbildet und die einzelnen Herzabschnitte deutlich werden. Dabei interessieren sie hauptsächlich 3 Fragen, die ausführlich behandelt werden. 1. Sind die ersten Herzzellen Abkömmlinge des Mesoderm oder können auch Entodermzellen als Ausgangsmaterial für die Bildung des Herzens fungieren? Verf. kommt zu dem Schluß, daß bei der Ente ausschließlich das Mesoderm die ersten Herzzellen liefert. Alsdann wird die Frage aufgeworfen, ob intra vitam der Endothelschlauch und der Herzmantel vor Ausbildung der Klappen einander anliegen. Verf. vertritt die Auffassung, daß schon bei Embryonen von 11 bis 12 Ursegmenten ein breiter Zwischenraum die beiden Herzblätter teilt. Die 3. Frage nach der Substanz, welche diesen Zwischenraum erfüllt, wird dahin beantwortet, daß sie zunächst, solange nur einzelne Zellen in ihr vorhanden sind, gallertiger Natur ohne fibrilläres Netz ist. Die ersten Zellen in der Zwischensubstanz treten bei Embryonen von 25—26 Ursegmenten auf. Sie sind teilweise Abkömmlinge des äußeren Herzblattes. Die Herzentwicklung der Ente stimmt mit der des Hühnchens formal überein, nur zeitlich ergeben sich einige Unterschiede. Die Untersuchungen wurden teilweise am lebenden Objekt, teilweise an Serienschnitten gemacht. *H. Boenig* (Berlin).

Lubberhuizen, H. W.: Die Entwicklung der Hypophysis cerebri beim Schaf (Ovis aries). (*Niederländ.-Ind. Ärzteschule, Soerabaja, Java.*) Z. Anat. **96,** 1—53 (1931).

Die Arbeit beschäftigt sich vor allem mit der ersten Anlage der Hypophyse in ihren topographischen Beziehungen und mit den Formwandlungen und Sprossungsvorgängen auf Grund von Plattenmodellen. Die feineren histologischen Vorgänge werden nicht berücksichtigt. Zur Untersuchung gelangten Schafembryonen zwischen $3^1/_2$—60 mm Scheitel-Schwanzlänge. Beim $3^1/_2$ mm-Embryo ist die Stelle der späteren Hypophysenanlage durch den „Hypophysenwinkel" zwischen der Membrana buccopharyngea und dem Epithel des Munddachs gegeben, welcher Winkel lateralwärts in die von Haller als Kieferaugenspalt bezeichnete Furche übergeht. Von diesem Stadium ausgehend, kommt nun die Bildung der Rathkeschen Tasche nicht allein durch eine einfache Einwucherung zustande, sondern dadurch, daß von ventral, lateral und dorsal her die Epithelschichten des Processus nasalis medialis, der Proc. maxillares und des Vorderblattes der Membr. bucco-pharyngea einander entgegenwachsen. Die Hinterwand der Membr. buccopharyngea beteiligt sich beim Schaf nicht am Aufbau der Hypophyse, so daß ein Anteil des Entoderms nicht in Frage kommt. Charakteristisch ist, daß sich das Munddachepithel an der Stelle verdickt, wo es vorübergehend dem Gehirn eng anliegt, so daß an einen morphogenetischen Einfluß von seiten des Nervensystems bei der Bildung der Hypophyse gedacht werden kann. Erst nachdem, bei einer Embryonengröße von 10—13 mm, der Proc. neuralis sich an die Hinterwand des Rathkeschen Tasche anlegt, löst sich der Kontakt von der Vorderwand der Tasche mit dem Gehirn. Ungefähr gleichzeitig mit der Anlage des Proc. neuralis findet auch die Ablösung der Rathkeschen Tasche vom Munddach statt. Es bilden sich nun verschiedene Fortsätze an der Vorderwand (Pars anterior propria) und der Hinterwand (P. intermedia) der Rathkeschen Tasche. Zuerst entsteht bei einem Stadium von 13 mm am caudalen Ende der P. anterior der Proc. anterior, an dem sich auch die ersten Drüsenstränge differenzieren. Dieser Fortsatz verwächst dann mit 2 gleichfalls am caudalen Ende der P. anterior gebildeten Seitenlappen zur Pars tuberalis der Hypophyse. An der P. intermedia ist beim Schaf ein Fortsatz besonders eigentümlich, der vom Verf. seiner Form wegen Eminentia cylindrica genannt wird. Er erscheint im Stadium von 20 mm und wächst von der P. intermedia her durch die Hypophysenhöhle hindurch in die P. anterior hinein. Im Stadium von 60 mm löst er sich von seiner Basis an der P. intermedia ab und bildet dann gleichsam den Kern von der P. anterior propria und der P.

tuberalis. Zur Veranschaulichung dieser Vorgänge wie auch der eingehend beschriebenen Ausbildung des Hypophysenlumens muß auf die 31 Abbildungen von Plattenmodellen und die 23 Schnittzeichnungen der Arbeit verwiesen werden. *Friedrich-Freksa.*

Schulte, Paul-Guido: Über die Entwicklung der akzessorischen Geschlechtsdrüsen beim Kaninchen. (*Inst. f. Anat. u. Physiol. d. Haussäugetiere, Univ. Halle a. S.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 621—673 (1931).

Am 17. Tag kann man an der gedrungenen oder schlanken Gestalt der Keimdrüsen männliche und weibliche Kaninchenembryonen unterscheiden und 2 Tage später sind die Anlagen der Prostata und der unteren Cowperschen Drüsen als dorsale Verdickungen der Harnröhrenschleimhaut kenntlich. Die Cowperschen Drüsen liegen auf der Höhe des unteren Symphysenrandes. Am folgenden Tag sind 3 Epithelstränge ausgewachsen, die zur bleibenden Drüse werden. Vorübergehend schließen sich caudal noch 2 weitere Sprosse an. Am 24. Tag treten die beiden vorderen Strangpaare aus der Propria aus und erhalten am 27. Tag eine Lichtung, während das hintere Paar noch solide ist und von der Propria umschlossen wird. — Die Prostataanlage liegt zwischen 2 aufwärts gerichteten Falten der Harnröhre, die von den Wolffschen Gängen ausgehen. Am 20. Tage sprossen auf der medialen Faltenwand die 3 Hauptausführgänge. Nebenausführgänge wurden zuerst am 25. Embryonaltag festgestellt. Zu dieser Zeit dringt der kraniale, 1 oder 2 Tage später der mittlere Hauptast in die Muskulatur, wo sie gleich sehr lebhaft zu wuchern beginnen. — Die Außenwände der erwähnten Harnröhrenfalten entsenden am 21. oder 22. Tag gleichfalls Epithelsprosse. Aus diesen gehen die kleinen oberen Cowperschen Drüsen hervor, Organe, die dem Kaninchen eigentümlich sind. Im Gegensatz zu den übrigen akzessorischen Drüsen verläuft ihre Entwicklung unregelmäßig; am 25. Tag entspringen auf jeder Seite zwischen Prostata und Vesiculardrüsen 5—7 Gänge. — Die Vesiculardrüsen entstehen am 22. Tag auf der Spitze der Schleimhautfalten. Später rücken ihre Mündungen aber caudal und medial vor bis dicht vor die Mündung der kranialen Prostata. Die Epithelstränge sind am 25. Tag verzweigt. — Die distalen Hohlräume der Samenleiter vereinen sich am 20. Tag zu einer noch unpaaren Samenblase und scheiden sich nach 4 Tagen wieder von dem so gebildeten zweizipflichen Sack. — 1 Tag vor der Geburt werden Prostata, Vesiculardrüsen und obere Cowpersche Drüsen kanalisiert. Am 29. Tag, dem Tag der Geburt, liegt der caudale Prostataabschnitt noch in der Propria. Prostata und Vesiculardrüse sind als alveolotubuläre Drüsen erkennbar, während der tubulöse Bau der Cowperschen Drüse noch nicht ausgeprägt ist. Die Samenblasen erscheinen nach Form und Epithel noch nicht als Drüsen, trotzdem führen sie aber schon vom 26. Tag ab Sekret. Die Samenleiter erweitern sich noch nicht zu Ampullen. *L. Marx* (Karlsruhe).

Fischer, Franz: Die Differenzierung der mesodermalen Hüllen des Augenbechers, die Entwicklung der Hornhaut, der vorderen Augenkammer und der Pupillarmembran des Menschen. (*Embryol. Inst. u. I. Augenklin., Univ. Wien.*) Graefes Arch. **126**, 504 bis 527 (1931).

Die Entwicklung der Hornhaut und der Pupillarmembran des Menschen wird immer noch verschieden dargestellt. Nach der früher allgemein herrschenden Anschauung soll das Mesoderm — nach Abschnürung der Linse vom Ektoderm — in den Raum zwischen dem Ektoderm und der Linse einwachsen. Der dem Ektoderm anliegende Teil dieses Mesoderms soll die Hornhautgrundsubstanz und das Hornhautendothel bilden, der der Linse anliegende Teil dagegen soll die Anlage der Pupillarmembran darstellen. Zwischen diesen beiden Anteilen des Mesoderms soll die vordere Augenkammer entstehen. Nach anderer Darstellung sollen jedoch die Zellen des zwischen der Linse und dem Ektoderm eingewachsenen Mesoderms lediglich das Hornhautendothel bilden. Ursprünglich soll die Hornhaut aus dem ektodermalen Epithel, aus dem mesodermalen Endothel und aus einem von Bindegewebsfibrillen erfüllten Spaltraum zwischen diesem Epithel und Endothel bestehen. Die Hornhautgrundsubstanz soll erst später gebildet werden, und zwar durch Mesodermzellen, die vom

Rande her zwischen das Hornhautepithel und das Hornhautendothel vordringen. Die Anlage der Pupillarmembran soll aber durch eine aus dem sog. vorderen Glaskörper sich ableitende zellen- und gefäßlose Membran dargestellt werden, die erst später mit Zellen und Blutgefäßen versehen wird. Glücksmann (1929) hat die Entwicklung der Hornhaut, der Pupillarmembran und der mesodermalen Hüllen des Auges folgendermaßen beschrieben: Das Mesoderm der Chorioidea soll nach Abschnürung der Linse vom Ektoderm in den Raum zwischen Linse und Ektoderm einwachsen und dort die Pupillarmembran bilden. Erst dann soll die Anlage der Sklera, die sich unterdessen ausgebildet hat, als einschichtige, endothelähnliche Zellenlage zwischen dem Ektoderm und der Pupillarmembran, von dieser stets durch einen Spaltraum (vordere Augenkammer) getrennt, vordringen und das Hornhautendothel bilden. Das Hornhautstroma soll durch Vorwachsen von Zellen des periokulären Bindegewebes zwischen Epithel und Endothel entstehen. Durch Zellen, die von der Anlage der Augenmuskeln in das Hornhautstroma einwachsen, soll später in diesem eine vordere und eine hintere verdichtete Schicht gebildet werden. Der von der Sklera gegen die vordere Schicht aufsteigende Teil wird als Corneoskleralmembran bezeichnet. Verf. hält die Angaben Glücksmanns nicht für genügend gestützt, eine neuere genaue Prüfung der Entwicklungsvorgänge schien ihm notwendig zu sein. Untersucht wurden Schnittreihen von fast 100 menschlichen Embryonen. Von allen in Betracht kommenden Stadien standen lückenlose Schnittreihen mit verschiedenen Färbungen (Hämalaun-Eosin, Heidenhain-Eosin, Mallory) zur Verfügung. Verf.s Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Sonderung der mesodermalen Hülle des Augenbechers in die Chorioidea, Sklera und in das periokuläre Bindegewebe sowie über die Entwicklung der Hornhaut, der vorderen Augenkammer und der Pupillarmembran lassen sich in folgender Weise zusammenfassen: In frühen Stadien unterscheiden sich die Mesodermzellen in der unmittelbaren Umgebung der Augenblase von den Zellen des übrigen Kopfmesoderms nur durch ihre dichtere Aneinanderlagerung und ihre konzentrische Anordnung zur Augenblasenwand. Diese Zone von Mesodermzellen läßt sich nach außen nicht abgrenzen, sondern geht vielmehr allmählich in das übrige Kopfmesoderm über. Die Blutgefäße, die in der inneren Schicht dieser Mesodermzone verlaufen, sind die Anlagen der Gefäße der späteren Chorioidea. Nach Ausbildung des Augenbechers treten die Zellen dieser Mesodermhülle ventral mit den die Arteria hyaloidea umhüllenden Mesodermzellen im ventralen Glaskörperraum in Verbindung. Ebenso verbinden sich auch ihre Gefäße mit den Zweigen der Arteria hyaloidea. Allmählich schieben sich dann auch Mesodermzellen zwischen dem dorsalen Pupillarrande des Augenbechers und dem Ektoderm vor, ohne aber zunächst mit den Mesodermzellen des Glaskörpers in Verbindung zu treten. Nach Abschnürung des Linsenbläschens vom Ektoderm dringen Zellen des den Augenbecher umhüllenden Mesoderms in den Raum zwischen Ektoderm und Linse vor und bilden dort eine Schicht, in der die Mesodermzellen locker angeordnet sind. Nun stellt sich auch dorsal über den Linsenäquator hinweg eine Verbindung mit den Mesodermzellen der Tunica vasculosa lent. posterior her, so daß die Linse von Mesodermzellen ganz eingehüllt wird. Die Mesodermhülle des Augenbechers wird im vorderen Augenabschnitt durch den in die Tiefe sich einsenkenden Fornix conjunctivae nach außen hin abgegrenzt. Im rückwärtigen (proximalen) Abschnitt der Augenanlage geht sie in späteren Stadien nicht mehr in das Kopfmesoderm unmittelbar über. Es befindet sich nun zwischen der Mesodermhülle des Augenbechers und dem Kopfmesoderm eine Zone, in der die Mesodermzellen noch dichter beisammenliegen, aber nicht so regelmäßig konzentrisch zur Augenbecherwand angeordnet sind, als an der Mesodermhülle des Augenbechers. Diese Mesodermverdichtungszone verläuft von den Fornices aus gegen die hinten und seitlich von der Augenanlage befindlichen Muskelanlagen. Sie bildet die Anlage der Tenonschen Kapsel. Verf. bezeichnet sie als äußere, die innen davon liegende Mesodermhülle des Augenbechers als innere Mesodermzone. Die dem Augenbecher aufliegende verdichtete

Mesodermanlage, die sich nur im vorderen (distalen) Augenabschnitt ausbildet, stellt die gemeinsame Anlage der Uvea und der Sklera, und der außen von der Sklera gelegene Teil der inneren Mesodermzone die Anlage des sog. periokulären Bindegewebes dar. Bei der Ausbildung der Sklera des hinteren Augenabschnittes kommen individuelle Schwankungen vor. Das periokuläre Bindegewebe schiebt sich nach der Ausbildung der Sklera-Uveaanlage im vorderen Abschnitt des Auges wie ein Keil zwischen dieser Anlage und dem Ektoderm am Fornix ein. Es dringt später in der Richtung gegen die Hornhautanlage immer weiter vor, in der es sich dann in die Zellen der Hornhautgrundsubstanz fortsetzt. Die Mesodermzellen zwischen Ektoderm und Linse lagern sich in der Folge immer dichter aneinander. Die vor der Mitte gelegenen Zellen werden den Endothelzellen ähnlich. Von der Mitte gegen den Rand der Hornhautanlage hin bildet sich allmählich eine einschichtige, endothelähnliche Mesodermzellenanlage aus, das Hornhautendothel. Während der Ausbildung des Hornhautendothels ist das periokuläre Bindegewebe zwischen dem Ektoderm und der vorderen Sklera keilartig gegen die Hornhautanlage hin vorgedrungen. Es setzt sich in langgestreckte Mesodermzellen fort, die die Anlage der Substantia propria corneae darstellen. Sie dringen gegen die Mitte der Hornhaut vor und bilden dann im ganzen Bereiche der Hornhautanlage die Hornhautgrundsubstanz. In dem Stadium, in dem die Mesodermzellen zwischen Ektoderm und Linse bereits dichter aneinandergelagert sind und die Ausbildung des Endothels in der Mitte der Hornhautanlage begonnen hat, wird vor der Linse eine zarte Membran sichtbar. Sie hängt mittels zahlreicher feiner Fäden mit den vor ihr liegenden zum Hornhautendothel sich umwandelnden Mesodermzellen sowie mit den Mesodermzellen der Uveaanlage am Pupillarrande zusammen und ist wahrscheinlich aus diesen plasmatischen Verbindungen zwischen den Mesodermzellen hervorgegangen. Die Membran liegt der Mitte der vorderen Linsenfläche unmittelbar an. Mit der fortschreitenden Ausbildung des Hornhautendothels von der Mitte gegen den Rand der Hornhautanlage hin verschwinden die Verbindungsfäden zwischen dem Hornhautendothel und der vor der Linse liegenden Membran. Der dadurch entstehende Spaltraum stellt die vordere Augenkammer dar. Die Membran selbst ist die Anlage der Pupillarmembran. Sie setzt sich um den Linsenäquator herum in die Tunica vasculosa lentis posterior fort. Nun beginnen von der Uvea her Mesodermzellen und Blutgefäße gegen die Mitte der Pupillarmembran vorzudringen. Die Vascularisierung der Pupillarmembran geht langsam vor sich und erfolgt dorsal rascher als ventral. (Glücksmann, vgl. diese Ber. **11**, 439.) *Quast* (München).

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Madsen, Holger: Bemerkungen über einige entozoische und freilebende marine Infusorien der Gattungen Uronema, Cyclidium, Cristigera, Aspidisca und Entodiscus gen. nov. (*Marinebiol. Laborat., Frederikshavn u. Laborat. f. Vergleich. Anat. u. Zool. Technik, Kopenhagen.*) Zool. Anz. **96**, 99—112 (1931).

Im quergelegenen Darmteil des Strongylocentrotus droebachiensis (Echinoidea) wurde ein holotricher Ciliat in großer Zahl gefunden, welcher sich als ein neues Genus — Entodiscus — der von Kahl aufgestellten Familie Entorhipidiidae darstellt. Das neue Genus wird beschrieben, seine systematische Stellung besprochen. Ferner werden auch die Arten Entorhipidium echini, Entodiscus borealis Hentschel, E. indomitus n. sp. beschrieben. Dann werden die freilebenden Arten Uronema marinum, U. acutum und Var. multistriatum, Cyclidium glaucoma, C. citrullus, Cristigera cirrifera, C. constricta n. sp. und Onychaspis (Aspidisca) steini mit v. major n. var. beschrieben und abgebildet. — In einer Liste sind die bis heute von Echinoiden bekannten Infusorien zusammengestellt, diese sind: 1. Entorhipidium echini Lynch, 2. E. tenue Lynch, 3. E. pilatum Lynch, 4. E. multimicronucleatum Lynch, 5. Lechriopyla mystax Lynch, 6. Entodiscus indomitus H. Madsen. Mit Literatur. *Entz* (Tihany).

Schulz, Erich: Beiträge zur Kenntnis mariner Suctorien. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Zool. Anz. **96**, 95—99 (1931).

Beschreibung einer neuen Acinetine (Suctoria, Ciliophora, Protozoa): Thecacineta desmoderae, welche Art als Epizoon an mehreren Exemplaren einer Nematode (Desmodora) in Kiel gefunden wurde. Im Text Abbildungen und Tabelle der Größenangaben. — In einer

zweiten Arbeit wird über die Encystierung von Ephelota gemmipara (Suctoria, Ciliophora, Protozoa) eine Mitteilung gemacht. Die Cysten entstanden im Laboratorium in einem Tage nach der Einsammlung der Hydroiden, auf denen sie häufig vorkommen. Nur die fertigen Cysten wurden beobachtet. Die Cysten entwickelten sich in frischem Seewasser nach 36 Stunden. Nach Verf. ist die Encystierung eine Reaktion auf die Verschlechterung des Mediums, speziell O_2-Mangel. Mit Literatur. *Entz* (Tihany).

Pascher, A.: Über eine farblose einzellige Volvocale und die farblosen und grünen Parallelformen der Volvocalen. Beih. z. bot. Zbl. I 48, 481—499 (1931).

Neben der Beschreibung einer neuen, farblosen, einzelligen Volvocacee Hyaliella polytomoides wird eine Gegenüberstellung aller bisher bekannten farblosen Formen und der ihnen entsprechenden grünen vorgenommen. Und zwar: Dunaliella — Hyaliella; Chlamydomonas — Polytoma, Tussetia; Tetrachloris — Polytomella; Carteria — Tetraplepharis; Selenochloris — Furcilla. Diese durch Abbildungen unterstützte Gegenüberstellung zeigt, daß sich manche grüne Arten der gegenübergestellten Gattungen nur durch das Vorhandensein eines Chloroplasten von der farblosen Parallelform unterscheiden. *V. Czurda* (Prag).

Lindemann, Erich: Die Peridineen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition nach Sumatra, Java und Bali. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd 8, 691—732 (1931).

In der Einleitung werden einige Winke zur Bestimmung der Peridineenspezies gegeben. Es folgt systematische Aufzählung der gefundenen Arten mit ausgiebigen systematischen und biologischen Bemerkungen (Glenodinium geminum, Peridinium Elpatiewskyi, P. quadridens, P. ornamentosum, P. centenniale). Neu sind beschrieben: Peridinium Baliense, P. Playfairi, P. ambiguum, Glenodiniopsis pretiosa. Weitere Aufzählung von Arten bezieht sich auf Fänge bzw. Standorte. — Befunde sind im allgemeinen im Vergleich mit Meeresperidineen der Tropen monoton. Es sind darunter viele Kosmopoliten und wenige, die nicht aus Europa bekannt sind. Um einen evtl. Anhaltspunkt für die Verteilung zu gewinnen, hat der Verf. in bezug auf p_H 3 Gruppen bestimmt: die 1. unter p_H 7, die 2. unter und über p_H 7 und die 3. über p_H 7. Die weit größte Verbreitungsamplitude besitzt die II. Gruppe. Als endemische Arten für das untersuchte Gebiet hält der Verf. Glenodiopsis pretiosa und Peridinium Baliense. *V. Vouk* (Zagreb).

Korschikoff, A. A.: Notizen über einige neue apochlorotische Algen. Arch. Protistenkde 74, 249—258 (1931).

Es werden neue apochlorotische Algen aus der Gruppe von Protococcalen beschrieben, und zwar Hyaloraphidium contortum nov. gen. et nov. spec. (zusammen mit Pascher), H. curvatum, H. Moinae, Gloxidium rotatoriae nov. gen. et spec., Harpotrichium tenuissimum. Die Beschreibungen sind ausführlich und sind mit Abbildungen versehen. *Vouk.*

Setchell, William Albert: Some early algal confusions. (Einige frühere Algenkonfusionen.) Univ. California Publ. Bot. 16, 351—366 (1931).

Anfangs bringt der Verf. wertvolle Mitteilungen über die britischen Algenforscher aus der vor- und nachlinnéischen Zeit, und zwar von Morison, Buddle, Uvedale, Ray und über Hudson, Goodenough, Woodward, Dilwyn, Turner, schließlich bis zu Greville und J. D. Hooker. Zur Klärung der Synonimik einiger Algen ist eine Durchsicht dieser älteren Literatur, nicht weniger aber der „alten Herbarien", die in Linnean Society in London aufbewahrt sind, notwendig. — Der Verf. beschäftigt sich im weiteren mit der Alge Codium tomentosum (Huds.) Stackg, die noch von Hudson als Fucus tomentosus beschrieben wurde. Aus der verwirrten Synonimik, in der hauptsächlich Fucus tomentosus und Fucus elongatus verwechselt werden, bringt der Verf. schließlich zwei neue Kombinationen hervor: Codium dichotomum (Huds.) comb. nov. (C. tomentosum Stack) und Himanthalia elongata (L. comb. nov. (Himanthalia lorea Lyngl.). *V. Vouk* (Zagreb).

Dangeard, Pierre: L'Ulvella lens de Crouan et l'Ulvella Setchellii sp. nov. (Die Ulvella lens von Crouan und die Ulvella setchellii sp. nov.) Bull. Soc. bot. France 78, 312—318 (1931).

Der Verf. sammelte in der Nähe der marinen Biologischen Station in Roscoff auf Phyllophora rubens und auf Polysiphonia elongata eine Ulvellaart, die er nicht recht mit bekannten Ulvella lens und U. involvens identifizieren konnte. Bei genauerer Durchsicht der Originalexemplare aus dem Herbier von Thuret konstatierte der Verf., daß diese Alge unzweifelhaft ein Pyrenoid besitzt, was in der Diagnose von Crouan zu berichten wäre. Auch die Alge vom Verf. besitzt ein Pyrenoid, doch unterscheidet sie sich in einigen anderen morphologischen Merkmalen von der Deskription Crouans bzw. Hubers. Bei weiteren Vergleichen mit Beschreibung der Alge, die Setchell und Gardner an Laurencia in Kalifornien gefunden haben, konstatierte der Verf. einige Mängel der Deskription, doch aber immerhin die volle Identität mit seiner Alge und den Unterschied mit der U. lens Crouan. Aus diesem Grunde stellt der Verf. die neue Art U. Setchelli, obwohl die Unterschiede sehr gering sind. Der Verf. verweist schließlich auf sehr geringe Unterschiede zwischen den Gattungen Ulvella und Pseudoulvella, die eigentlich verschwindend sind. *V. Vouk* (Zagreb).

Sideris, C. P.: Taxonomic studies in the family Pythiaceae. I. Nematosporangium. (Systematische Studien in der Familie Pythiaceae. I. Nematosporangium.) (*Exp. Stat., Assoc. of Hawaiian Pineapple Canners, Univ. of Hawaii, Honolulu.*) Mycologia (N. Y.) **23**, 252—295 (1931).

Die Bearbeitung der Pythiaceen beginnt hier mit den Arten von Nematosporangium, das wieder Gattungsrang erhalten hat. Die Gattung ist gekennzeichnet durch morphologisch noch nicht deutlich ausgeprägte, nematoide oder allantoide Prosporangien mit langem Hals und durch knospenartige Auswüchse des Mycels (Plasmatoogoses). Rasche Sporangienentwicklung erhält man bei den meisten Arten nur, wenn man infizierte Wurzeln in Wasser bringt. Die Zahl der einem Oogon ansitzenden Antheridien gestattet die Einteilung in die Sektionen Polyandra und Oligandra. Die Oligandra weichen auch durch die Form der Antheridien und durch kleinere, das Oogon nicht ausfüllende Oosporen ab. Die weitere Unterteilung der Polyandra in 3 Subsektionen beruht auf dem raschen oder langsamen Eintreten der geschlechtlichen Fortpflanzung und den diesbezüglichen Ansprüchen an den Nährboden. Dementsprechend ist auch das Auftreten der Oosporen in der Wirtspflanze bei den 3 Gruppen verschieden. Unter den Oligandra entwickelt eine Subsektion zahlreiche, rasch zoosporenbildende, die andere wenige, der vegetativen Fortpflanzung dienende „Plasmatoogoses". Als Nährböden eignen sich am besten Dekokte verschiedener Samen und Früchte, doch sind für viele Arten auch unter diesen nur relativ wenige zur Auslösung sexueller Fortpflanzung geeignet. Synthetische Nährböden sind dafür oft ungünstig. Der günstigste Nährboden ist ein Agar aus dem Dekokt der Papaya-Frucht, danach ein solcher aus den Samen von Melonen oder Wassermelonen. Die bei der Sterilisation im Autoklaven auftretenden Ausfällungen (koagulierte Albumine oder Peptone) dürfen nicht beseitigt werden, da sie besonders von manchen Arten für die Oogonbildung benötigt werden. Das kulturelle Verhalten auf gewissen Standardnährböden ist zur Identifizierung unentbehrlich. An eine systematische Übersicht schließt sich die Beschreibung von 12 Arten, die in der Mehrzahl neu sind. Diese sind fast durchweg aus kranken Wurzeln von Ananas sativus isoliert, greifen aber auch die Wurzeln von Saccharum officinarum, Triicum vulgare, Zea Mays u. a. an. Die Oligandra sind als die primitivere Gruppe anzusehen, deren meiste Arten noch aquatisch leben, während die Polyandra schon terrestrische Anpassungen zeigen. *Mäckel* (Berlin).

Wirsching, Hilmar: Versuch eines natürlichen Flechtensystems der Cyclocarpineae. Bot. Archiv **32**, 64—147 (1931).

Die Arbeit ist ein ernster Versuch, in die Verwandtschaftsverhältnisse der Flechten einzudringen. Der Verf. beschränkt sich zwar auf Familien der Cyclocarpineae, doch werden alle in Betracht kommenden Merkmale auf den phylogenetischen Wert wie: Spermogonien in bezug auf die exobasidiale oder endobasidiale Beschaffenheit, Pycnocodien und Gehaüse, Apothecien, Algensymbionten, Asci kritisch besprochen. — Bereits Glück hat in bezug auf Spermatienabschnürung 8 Typen (Peltigera, Psora, Cladonia, Placodium, Sticta, Parmelia, Physcia, Endocarpon) unterschieden. Der Verf. glaubt, daß die letzten 3 Typen wegen großer Ähnlichkeit vereinigt werden. Am Anfang der Entwicklungsreihe soll Psora-Typ stehen. Die endobasidiale Beschaffenheit (Typ 5—8) ist nach Verf. die höherstehende, und es besteht die Neigung zur Ausbildung der reinen Endobasilität in den Enden der Stammbaumäste. — In bezug auf Pycnoconidiengehäuse geht die Entwicklungsreihe vom schwarzen, eingesenkten zu hellen und papillösen Spermogonien. Es reihen sich der lecidäische, biatorinische und der lecanorische Bau des Gehäuses. Was Algensymbionten anlangt, kann man 3 phytogenetische Klassen unterscheiden: die an Grünalgen spezialisierte, zweitens die mit Trentopohlien und drittens die mit Blaualgen. Die Endfamilien haben in der Regel nur einen Algensymbionten. — Die tiefstehenden Flechtenfamilien haben homoömere, krustige Thalli und die hochstehenden haben das Schleimhymenium. — Der ursprüngliche Sporenschlauch hat eine glatte, dünne Wandung ohne Isolichenin. Die hochstehenden Formen haben eine ausgesprochene Isolicheninkappe und Pfropfmechanismus. *V. Vouk* (Zagreb).

Carl, Helmut: Beiträge zur Kenntnis der Lebermoosgattungen Syzygiella Spruce und Jamesoniella Spruce. Hedwigia (Dresden) **71**, 283—304 (1931).

Untersucht wurden Syzygiella cuencensis Carl (Diagnose in der Arbeit), S. Tonduzana St. f. setulosa Herzog, S. anomala St., Jamesoniella Sonderi St. und J. grandiflora Spruce. Besonders interessierte den Verf. die Abgrenzung der genannten Gattungen und ihre Beziehungen zu Plagiochila, mit der sie oft verwechselt wurden. — Bei den untersuchten Syzygiella-Arten finden sich kleine, nur aus wenigen Zellen bestehende, oft übersehene Amphigastrien. — Bei S. Tonduzana wurden Archegonstände mit befruchtungsfähigen Archegonien beobachtet; das Perianth hat in diesem Stadium die Archegonien an Größe eben überflügelt. Da sein Rand reich mit Lacinien versehen ist, wird ihm die Funktion eines Wasserfangapparates zugeschrieben. — Bei S. anomala wird der Übergang von ursprünglich gegenständiger zu wechselständiger Blattstellung untersucht. — S. manca zeigt Paraphyllien an den Antheridienständen. — Rhizoide sind auf die Stengelregion unterhalb der Blattinsertion beschränkt. — Auch bei den

beiden Jamesoniella-Arten finden sich, mindestens in der Scheitelregion, Amphigastrien, die später oft vertrocknen. Auch kommen bei beiden Arten Paraphyllien vor. — Es wird eine Entwicklungsrichtung von Jamesoniella über Syzygiella zu Plagiochila angenommen.
E. Knapp (München).

Gleason, H. A.: The relationship of certain myrmecophilous melastomes. (Verwandtschaftsverhältnisse einiger myrmekophiler Melastomaceen.) Bull. Torrey bot. Club **58**, 73—85 (1931).

Die Gattung Maieta bestand bisher aus 15 Arten. Verf. beläßt ihr nur 2. Die anderen werden zum Teil eingezogen, zum Teil anderen Gattungen zugewiesen, vor allem zu Clidemia, von der auch 3 neue Arten beschrieben werden. *Schmucker* (Göttingen).

Aljavdina, A.: Die Bedeutung der Anatomie der Früchte und Samen für die Systematik der Cruciferen. Ž. russk. bot. Obšč. **16**, 85—99 u. dtsch. Zusammenfassung 100 (1931) [Russisch].

Die anatomische Untersuchung der Frucht und des Samens einer größeren Zahl von Cruciferen bringt wertvolle Anhaltspunkte für die Unterscheidung der Gattungen und Arten. Eine bestimmte Struktur der Fruchtschale charakterisiert gewöhnlich eine ganze Gruppe von Gattungen. Für die einzelnen Gattungen und Arten ist dagegen der Strukturtypus der Samenschale als Unterscheidungsmerkmal von Bedeutung. Auch die Lage des Keims ist oft charakteristisch. Die anatomische Untersuchung bestätigt die Auffassung, daß die Cruciferen von den Papaveraceen abstammen und daß ihr Gynaeceum nicht aus 2, sondern aus 4 Fruchtblättern besteht. Dabei sind nicht die höheren Papaveraceen, sondern diejenigen vom Typus der Papavereae als nächste Verwandte der Cruciferen anzusehen. (Dieses Referat wurde an Hand der deutschen Zusammenfassung der Arbeit gemacht.) *H. Schoch-Bodmer.*

Kiefer, Friedrich: Zur Kenntnis der freilebenden Süßwassercopepoden, insbesondere der Cyclopiden Nordamerikas. Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 579—620 (1931).

Von den nordamerikanischen Süßwassercopepoden sind nur die Calanoida recht gut bekannt, von den Cyclopoida kannte man bis 1910 nur 14 bzw. 15 gute Arten, wie bei ersteren hauptsächlich aus den großen Gewässern, von den Harpacticoida aber waren bis vor kurzem „kaum mehr als ein halbes Dutzend Arten befriedigend beschrieben gewesen". Die Calanidengattungen sind in der neuen Welt größtenteils durch besondere Arten vertreten, die Cyclopiden galten bisher als Kosmopoliten und Ubiquisten, da man seit Schmeils grundlegender Monographie den Artbegriff etwas zu weit gefaßt hatte. Nun scheint es aber, als würde Nordamerika „vielleicht sogar durch eine große Anzahl eigener Arten ein besonderes Gepräge" gegenüber der Cyclopidenfauna des paläarktischen Gebietes erhalten. Von älteren amerikanischen Forschern aufgestellte, später mit europäischen Cyclopiden identifizierte Arten wurden vom Verf. als gute Arten wieder aufgenommen und weitere neue Arten beschrieben. Die vorliegenden 13 Proben aus New Haven, New Jersey und Massachusetts enthalten 17 Arten und Unterarten: 4 Calanidenarten, 9 Cyclopidenarten und -unterarten, davon neu Eucyclops prionophorus, Diacyclops Haueri; 3 Harpacticiden, davon neu Canthocamptus assimilis. Als Vorarbeit einer Synopsis der nordamerikanischen Binnengewässercyclopiden, die eine lohnende Arbeit amerikanischer Spezialisten wäre, gibt Verf. eine kritische Zusammenstellung der bisher bekannten über 30 Arten, von denen 13 bis jetzt erst in der neuen Welt gefunden worden sind. *Ad. Steuer* (z. Z. Rovigno d'Istria).

Lang, Karl: Schwedische Süßwasser- und Moosharpacticiden. (*Zool. Inst., Univ. Lund.*) Ark. Zool. **22 A**, Nr 17, 1—84 (1931).

Sorgfältige, kritische Übersicht der schwedischen Harpacticiden nach dem neuen System Chappuis': 14 Arten, neu sind Arcticocamptus cuspidatus Schmeil var. Kessleri, Epactophanes Richardi Mrázek var. bidens und arcticus. Asymmetrien und Mißbildungen der Beinpaare, besonders des 5., werden beschrieben. Es folgen Angaben über Verbreitung und die Größe der ökologischen Amplitude bei den einzelnen Arten. Neben Arten, die an einen Biotop gebunden sind, gibt es solche, die an ökologisch ganz verschiedenen Orten vorkommen. Unter diesen solche, die Haupt- und Nebenvorkommen unterscheiden lassen und andere, die an verschiedenen Standorten ungefähr gleichmäßig verteilt sind. Die eurytope Art Bryocamptus pygmaeus ist im Begriffe von der aquatilen zur terrestrischen Lebensweise überzugehen. Wasserharpacticiden haben lange Schwimmfüße und Furkalborsten, Moosformen kurze. Der eurytherme Bryocamptus Vejdovskyi ist sicher kein Glazialrelikt. Bezugnehmend auf Ekman hebt Verf. hervor, daß die Harpacticiden ein sehr großes Verbreitungsvermögen besitzen, und es scheint ihm daher vernünftiger, „sie wenigstens an den meisten Lokalen als Immigranten aufzufassen". Man könne einen Harpacticiden nicht als Glazialrelikt bezeichnen, bevor man seine Verbreitung nicht genau kennt, und die sei noch bei keiner Art genau (namentlich bezüglich Vorkommen auf arktischen Inseln) bekannt. Das ganze Glazialreliktproblem erscheint dem Verf. bei Formen mit größerem

aktiven oder passiven Verbreitungsvermögen mehr Gegenstand naturphilosophischer Spekulationen als exakter wissenschaftlicher Forschung zu sein. Daß ein großer Teil der stenothermen Kaltwasserformen sphagnophil ist, ergibt sich daraus, daß infolge starker Verdunstung die Temperatur des Torfwassers eine ziemlich niedere ist, so wie in Lemnatümpeln (wo Elaphoidella gracilis auch vorkommt) die Lemnaschicht die Wassererwärmung verhindert. Vielversprechend sind die quantitativen Untersuchungen des Verf. Danach scheint z. B. die Harpacticidenfauna im Anspülicht des Ståken-See um ein Vielfaches individuenreicher zu sein als im Sphagnum. Und wenn im Sphagnum Oligochäten zahlreich sind, fehlen Harpacticiden fast immer. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Pflanzen-Detritus. Die Tiere bevorzugen schattige, schwach beleuchtete Plätze und sind meist negativ phototaktisch. Als Parasiten (Epibionten. Ref.) wurden vielfach Vorticelliden beobachtet. Die Arten sind teils polycyclisch, teils dicyclisch, Moraria brevipes ist wahrscheinlich monocyclisch; 2 Arten pflanzen sich vermutlich nur im Winter fort, Epactophanes Richardi hat vielleicht Parthenogenese. (Erster Nachweis von Roy bei Elaphoidella bidens, vgl. diese Ber. **18**, 215.) *Ad. Steuer* (z. Zt. Rovigno).

Boetticher, Hans von: Beiträge zur Systematik der Vögel. II. Die verwandtschaftlich-systematische Stellung der Webervögel (Ploceidae) zu den Finkenvögeln (Fringillidae) und Staren (Sturnidae). Senckenbergiana **13**, 147—153 (1931).

Verf. stellt die Sperlinge wegen der vorhandenen ersten, den Fringilliden dagegen fehlenden Handschwinge zu den Webervögeln, da bei letzteren diese Schwinge ebenfalls vorhanden ist, wenn auch nur sehr klein und verkümmert. Im Färbungscharakter wie in der Fuß- und Schnabelbildung stehen die Sperlinge unzweifelhaft den Sperlingswebern, Plocepasserinae, am nächsten. Nestbau, Stimme, Benehmen und die stark entwickelte Geselligkeit, sogar die bei einzelnen Bewegungen eingenommenen Stellungen erinnern deutlich an die entsprechenden Momente bei den Webervögeln. Ohne jede nähere Verwandtschaft der beiden Gruppen — Webervögel nebst Sperlingen und Finkenvögel — miteinander leugnen zu wollen, dürften hier die Ähnlichkeiten rein äußerliche Anpassungen auf Grund einer größtenteils gleichartigen Ernährungsweise darstellen, also nur analoge, keine homologe Ähnlichkeiten sein. Die Finkenvögel gehören wohl mehr in die Nähe der Tangaren und Mniotiltiden, die Webervögel sind höchstwahrscheinlich die nächsten Verwandten der Stare. Die Schnabelunterschiede sind durch die verschiedenartige Nahrung zu erklären. Vielleicht sind auch die Pirole und die Artamiten (?) in die Verwandtschaft zu rechnen. Bemerkenswert ist die bei Webern und Staren recht übereinstimmende Verbreitung über die östliche Halbkugel mit dem Schwergewicht in der afrikanischen und malayischen Region. Eine gewisse Übereinstimmung des Stimmcharakters ist gleichfalls unverkennbar. Desgleichen ist der fast gradlinige schwirrende Flug beiden Familien eigen gegenüber dem stark wellenbogenförmigen der Finkenvögel und dem der wahrscheinlich auch hierhergehörenden Stelzen. Das Bindeglied sind die sog. Büffel- oder Viehweber, zum Teil geradezu „Starweber" genannt. Gestalt, Färbung, Jugendkleid, Stimme, Bewegung auf dem Boden, Nestbau, Aufenthalt bei Viehherden u. a. haben sie mit den Staren gemein und stellen in biologischer Hinsicht echte Mittelstufen dar. Morphologisch unterscheiden sich Viehweber wie Weber von den Staren durchgreifend nur durch den Schnabel, doch sind Annäherungen beider Typen aneinander vorhanden. Überraschend überbrückt wird dieser Gegensatz durch die Ähnlichkeit des Schnabels von einem ganz jungen Viehweber mit dem des erwachsenen Madenhackers Buphagoides erythrorhynchus (Stanley), bei dem die Schnabelbildung auf dieser infantilen Stufe stehenblieb. Von dieser Stufe hat die Entwicklung des Star- wie des Büffelweberschnabels ihren Ausgang genommen. Da die Schnabelbildung beider auf eine gemeinsame Urform zurückzuführen ist, so dürfte auch eine gemeinsame Abstammung beider Familien naheliegen. — Es folgt eine Beschreibung der hypothetischen Stammform beider Familien. Ein Stammbaumbild zeigt die verwandtschaftlichen Beziehungen der Ploceidae zu den Sturnidae und den Fringillidae. (Vgl. diese Ber. **16**, 432.) *W. Banzhaf* (Stettin).

Runzheimer, Heinrich: Paläontologische und geologische Untersuchung des Greifensteiner Kalkes von Greifenstein (Rhein. Schiefergebirge) mit einem Anhang über Variationsstatistik. (*Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M.*) Senckenbergiana **13**, 170—190 (1931).

Die Arbeit setzt sich aus zwei miteinander nur lose verknüpften Teilen zusammen: einer Studie (S. 170—177) über Petrographie, Stratigraphie und Paläontologie des Greifensteiner Kalkes (Rhein. Schiefergebirge) und variationsstatistischen Untersuchungen (S. 177—187) über den Trilobiten Proetus orbitalus, aus denen Schlußfolgerungen (S. 187—189) über den bedingten Wert der variationsstatistischen Methode für die Paläontologie gezogen werden. Der bis 18 m mächtige Greifensteiner Kalk, ein Teil der zwischen Lahn- und Dillmulde gelegenen Hörre, bildet den allein erhaltenen, nach NW überkippten SO-Flügel einer Mulde. Obwohl er mit wenigen Ausnahmen aus Crinoidenkalk besteht, zeigt er petrographisch doch eine recht verschiedene Ausbildung, und durch seine enge Verknüpfung mit einem ausgedehnten, fossilarmen Schiefersystem kommt der Bestimmung seiner Fauna eine erhebliche Bedeutung

für die Stratigraphie des östlichen Rheinischen Schiefergebirges zu. Die Fauna umfaßt rund 240 Arten, darunter 97 Brachiopoden, 54 Schnecken, 36 Trilobiten und 26 Tintenfische. 75% der im Greifensteiner Kalk nachgewiesenen Trilobiten und 35% der in ihm enthaltenen Cephalopoden kommen auch im Mnienianer Kalk des böhmischen Devons vor. Auch der Greifensteiner Kalk gehört dem unteren Mitteldevon an. Geringer ist die faunistische Übereinstimmung mit dem kalkig entwickelten hercynischen Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges. — Die variationsstatistischen Untersuchungen beziehen sich auf die Schwänze der bereits obenerwähnten Trilobitenart. Von den meßbaren Merkmalen erfahren Flankenbreite, Spindellänge und Spindelbreite zunächst eine gesonderte Betrachtung. Dann erfolgt die Feststellung der Beziehung Spindellänge zu Spindelbreite (L:B). Nach der Flankenbreite wird das Material in 2 Größengruppen geteilt und der Versuch gemacht, durch Korrelationsbetrachtungen den Grund für die Variabilität des Quotienten L:B zu ermitteln. Gegenüber einer rein morphologisch-deskriptiven Untersuchung erweist sich die variationsstatistische Methode als ein erheblicher Fortschritt. „Die Variationsstatistik gibt in den Kurven und Tabellen ein Mittel in die Hand, um den Fluß der ontogenetischen Entwicklung zu verfolgen und scheinbare Außenseiter als normale Durchgangsstadien zu erkennen. Einzelfunde, die manchmal erhebliche Abweichungen vom Typus zeigen und sonst einer fremden Art zugerechnet werden könnten, werden auf diese Weise in ihrer wahren Zugehörigkeit unzweifelhaft." Ob durch die variationsstatistische Methode allgemeingültige Kriterien gefunden werden können, die dem paläontologischen Artbegriff eine sichere Grundlage geben, läßt sich zur Zeit nicht entscheiden. „Vorerst kommt der Methode nur der Wert einer objektiven Kontrolle der schon vorher subjektiv getroffenen Entscheidungen zu." *F. Pax* (Breslau).

Brentana, D.: Contributo allo studio dei cani preistorici (con speciale riguardo a quelli della terramara di Parma). (Beitrag zum Studium der prähistorischen Hunderarten.) (*Istit. di Zootecnia ed Ig., Istit. Sup. di Med. Veterin., Univ., Parma.*) Ateneo parm., II. s. **3**, 361—420 (1931).

Unter weitgehender Berücksichtigung der bisher vorliegenden Befunde und Anschauungen und unter Schilderung der Fundortsverhältnisse werden 2 Schädel behandelt (u. a. Maßtabellen), die sich schwerlich dem bisher Bekannten einordnen lassen. Der eine („Cane minore") läßt in erster Linie Vergleiche mit Canis familiaris palustris zu; der andere („Cane maggiore") mit C. familiaris matris-optimae; doch erscheint offenbar, daß seinerzeit nicht nur mehrere ursprüngliche Hundearten (bzw. -rassen) existierten, sondern auch Intermediärstufen zwischen jenen. Auf Tafeln finden sich neben Schädelbildern des „Cane maggiore" und „C. minore" solche des Canis avus, C. Poutiatini, C. f. palustris, C. f. matris-optimae, C. f. intermedius, C. f. Spalletti und C. picenus. *Kummerlöwe* (Leipzig).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Michalk, Otto: Zur Technik der Nahrungsaufnahme bei Troilus luridus F. (Hem.het.) Z. Insektenbiol. **26**, 138—140 (1931).

Verf. konnte beobachten, daß die Pentatomide Troilus luridus F. in der Lage ist, auch die harten chitinösen Teile ihrer Beutetiere, in diesem Falle Blattkäfer der Art Gastroidea viridula Deg., zu durchdringen. Das während des Einstiches ausfließende Rostralsekret wirkt dabei auf Chitin energisch lösend ein. *Buchmann* (Berlin).

Schäff, Ernst: Verdauungsversuche an Schildkröten mit besonderer Berücksichtigung der Durchgangszeiten der Nahrung und der Verdaulichkeit der Rohfaser. (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Arch. Tierernährg. u. Tierzucht **6**, 380—414 (1931).

Die Versuche knüpfen an die Arbeiten des Mangoldschen Institutes über die Ausnutzung der pflanzlichen Rohfaser durch pflanzenfressende Vögel an. Verwendet wurden Landschildkröten (Testudo graeca), wobei auffiel, daß die weiblichen Tiere eine monatelange einseitige Ernährung gut überstanden, die männlichen dagegen sehr hinfällig waren. Eingangs wird eine kurze Anatomie des Magen-Darmkanals der Schildkröten gegeben; es folgt die Methodik: Haltung und Fütterung, Bestimmung der Durchgangszeiten der Nahrung, Stoffwechselversuche. Die Ausscheidung der Versuchsfutterreste beginnt nach 4—7 Tagen, der Höhepunkt wird um den 8. bis 12. Tag erreicht, aber noch nach 24 Tagen sind erst 90—95% abgegeben, die letzten Reste erst nach 35—38 bzw. 51—55 Tagen. Die Rohfaser in Salat ist im Durchschnitt zu 84%

verdaulich, in der Mohrrübe zu 93%, im Heu zu 45%, in der Gerste zu 10%, im Weizen zu 29%, im gelben Mais zu 71% und im weißen Mais zu 30%. Der Ort der Rohfaserverdauung ist der Blinddarm und der proximale Teil des Dickdarms. Hier ist die Nahrung spätestens nach 4 Tagen und scheint dort zur Hälfte der aufgenommenen Menge länger als 12 Tage zu bleiben. Die längere Durchgangszeit — verglichen mit den Zeiten beim Hausgeflügel — hat eine bessere Ausnützbarkeit der Rohfaser von Gerste, Weizen, und gelbem Mais als bei diesen zur Folge. Ähnlich gut ist die Taube gestellt.

Paul Krüger (Wien).

Wiedemann, Eduard: Zur Biologie der Nahrungsaufnahme europäischer Schlangen. (*Zool. Inst., Univ. Berlin.*) Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 621—636 (1931).

Die Arbeit enthält eine Fülle von Einzelbeobachtungen. Die allgemeinen Ergebnisse sind folgende: „Viele Schlangen reagieren auf spezifische optische Reize mit Auslösung des Fangreflexes. Zur Auslösung des Schlingreflexes bedarf es des chemischen Sinnes, der auch ohne Mitwirkung der anderen Sinne zur Auslösung von Fang- und Schlingreflex ausreicht. Die Schlange ist in der Lage, Beute als solche zu erkennen, bei Ausschaltung von Nase und Auge. Je nach Art der Beute verhalten sich die Schlangen zweckentsprechend verschieden. Eine Geschmacksempfindung für die beim Menschen wahrnehmbaren Geschmacksqualitäten läßt sich bei Schlangen nicht nachweisen; starke geruchlose Geschmacksstoffe lösen weder Abwehr noch Zeichen des Wohlbehagens aus." Von Einzelbefunden sei noch auf folgende hingewiesen. Betont wird nochmals, daß das Aufrichten der Giftzähne bei wenig und bei weit geöffnetem Maul, unabhängig vom Herunterklappen des Unterkiefers, geschehen kann. Zum Hineinziehen der Beute werden in erster Linie Palatinum und Pterygoid benutzt. Sobald die Beute in den Oesophagus gelangt, setzt dort eine peristaltische, transversale, nach hinten fortschreitende, gewissermaßen saugende Wellenbewegung ein. Dadurch wirkt ein Zug auf die Beute, der sie streckt. Dazu kommt noch eine seitlich longitudinale wellenartige Biegung der Wirbelsäule, die die Beute vor sich her in den Magen schiebt. Ringelnattern vermögen Entfernungen nur schlecht zu beurteilen. Auch während der Häutung scheint die Sehfähigkeit nicht wesentlich beeinträchtigt zu sein. Im Wasser richtet sich die Ringelnatter in erster Linie nach dem Gefühl und dem chemischen Sinn; anders die Würfel- und die Vipernnatter. Das Sehen der Ringelnatter ist nur ein Bewegungssehen, kein Formensehen. Die Schlangen erkennen wahrscheinlich nur spezifische Gerüche. Die europäischen Schlangen kann man in Geruchs- und Gesichtstiere einteilen. Ausgesprochene Geruchstiere sind die Viperiden, bei denen das Auge fast gar keine Bedeutung hat. Einen Schritt weiter zum Gesichtstier stehen die Gattungen Coronella und Coluber, die auch auf Bewegungsreize reagieren. Die Arten der Gattung Zamenis nehmen eine Mittelstellung ein zwischen Coluber und Tropidonotus. Z. gemonensis vermag recht schnell und sicher Zauneidechsen von Bergeidechsen zu unterscheiden. Z. dahli ist ein ausgesprochenes Augentier, mehr noch als die Ringelnatter. Coelopeltis scheint sogar in geringem Maße Formen unterscheiden zu können. Coelopeltis und Z. dahli haben auffallend große Augen, die Ringelnatter relativ große, Coronella, Tarbophis und Vipera dagegen auffallend kleine Augen. Die Kreuzotter ist im allgemeinen ein Tagtier. *P. Krüger.*

Mangold, E., und W. Lenkeit: Über das Vorkommen von Heuinfusorien im Wiederkäuermagen. (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Arch. Tierernährg u. Tierzucht **5**, 201—205 (1931).

Nach einer in dem gleichen Institut aus anderen Gründen durchgeführten Arbeit über Panseninfusorien (Mangold und Radeff, vgl. diese Ber. **18**, 669) wurden im Panseninhalt von Schafen, die von Panseninfusorien befreit waren, Infusorienarten gefunden, die nicht die Eigenschaften der Panseninfusorien besaßen und Heuinfusorien sein konnten. Zur Entscheidung, ob es sich um Heuinfusorien handele, wurden Aufgüsse von bei 2,5 Atmosphären $2^1/_2$ Stunden sterilisiertem Heu mit Panseninhalt geimpft, der diesen von Panseninfusorien freien Schafen entnommen war, und zwar bei verschiedenen Fütterungsbedingungen. Die Aufgüsse wurden bei Zimmertemperatur aufbewahrt und alle 24 Stunden auf Infusorien untersucht. Nach der Impfung mit Panseninhalt von normaler Heufütterung waren

gewöhnlich am 3. Tage, spätestens am 5., Infusorien zu finden, vorwiegend Ciliaten, nur einmal Flagellaten. Der Panseninhalt der Hungerperiode zeigte nur bis zum 2. Hungertage ein deutlich positives Ergebnis; von dem Impfmaterial der folgenden Hungertage entwickelten sich in einigen Versuchen nur noch die anscheinend widerstandsfähigeren Flagellaten. Die Impfresultate mit Panseninhalt von sterilisiertem Heu waren vorwiegend negativ. Es können danach im Pansen Heuinfusorien vorkommen, und sind auch die oben gefundenen als solche anzusehen; sie zeigen aber keine Tendenz sich im Pansen zu vermehren; es scheint sogar ihre Lebensfähigkeit im Pansen herabgesetzt zu sein. *Lenkeit* (Berlin).$_{o}$

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Wastl, H., und G. Leiner: Beobachtungen über die Blutgase bei Vögeln. I. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. **227**, 367—420 (1931).

In Untersuchungen an Tauben und Enten, deren Blut aus Flügelarterie und -vene oder durch Herzpunktion gewonnen wurde, ergaben sich folgende Daten: Die O_2-Kapazität beträgt bei Tauben 20,0, bei Enten 17,0% bei 3,08 bzw. 2,75 Millionen Erythrocyten. Bei Vergleich mit Menschenblut ergibt sich bei 37,5° und gleicher CO_2-Spannung eine beträchtliche Verschiebung der Vogelblutbindungskurven für O_2 nach rechts. Bei der Vogelbluttemperatur von 42° ist der Unterschied noch viel größer, d. h. die O_2-Spannung ist bei gleicher Sättigung beim Vogel höher als beim Menschen; die Entladungsspannung (50% Sättigung) ist doppelt so groß bei den physiologischen Temperaturen, bei der Ladungsspannung (95% Sättigung) ist der Unterschied kleiner. Die O_2-Druckgefälle in den Capillaren sind beim Vogel größer, was dem erhöhten O_2-Bedarf seiner Gewebe entspricht. Die arterielle O_2-Sättigung beträgt bei der Taube 96,5%, bei der Ente 96%, die venöse 38,6%, die arterielle CO_2-Spannung 34,0 bzw. 46,0 Vol.-%, die venöse 40,7 bzw. 53,7 Vol.-%. Die O_2-Ausnützung beträgt beim Vogel also etwa 60%. Die O_2-Bindungskurven der untersuchten Vögel sind in der Form anders als die menschliche Kurve und folgen nicht der Hillschen Gleichung, sondern sie verlaufen mit zunehmender %-Sättigung steiler ansteigend und bei Temperatur von 12, 22, 32 und 42° einander parallel. In theoretischen Überlegungen werden die Gleichgewichtskonstanten K und K_1 für verschiedene Sättigungsgrade und Temperaturen von 12—42° berechnet. Die Temperaturkoeffizienten nehmen mit dem Sättigungsgrad zu, bei zunehmender Temperatur im gleichen Sättigungsbereich dagegen ab, die Wärmemenge bei Bindung von O_2 an Hb nimmt mit sinkender Temperatur und mit steigender Sättigung zu. *R. Schoen* (Leipzig).°°

Wastl, H., und G. Leiner: Beobachtungen über die Blutgase bei Vögeln. II. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. **227**, 421—459 (1931).

Die Untersuchungen der 1. Mitteilung wurden auf Gänseblut ausgedehnt. Seine O_2-Kapazität beträgt bei 2,71 $\pm$ 0,37 Millionen Erythrocyten 19,8 $\pm$ 1,0%. Die arterielle O_2-Sättigung liegt zwischen 96—97, die venöse zwischen 69—73%. Der arterielle CO_2-Gehalt beträgt 44—47, der venöse 48—51 Vol.-%, die O_2-Ausnützung 26%. Die O_2-Bindungskurve ist nach rechts verschoben. Die Besonderheiten des Verlaufs der Bindungskurven von Ente und Taube fanden sich auch bei der Gans. Der Wert n der Hillschen Gleichung wird mit zunehmender Sättigung größer, bleibt von CO_2-Spannung und Temperatur fast unbeeinflußt. Der Einfluß der CO_2-Spannung auf die O_2-Bindung wird mit steigender CO_2-Spannung geringer, ebenso wie der Temperatureffekt mit steigender Temperatur abnimmt. Die Werte für Gleichgewichtskonstanten, Temperaturkoeffizienten, Wärmemengen, Beziehung $^1/k$ zum CO_2-Druck werden berechnet. *R. Schoen* (Leipzig).°°

Wastl, H., und G. Leiner: Beobachtungen über die Blutgase bei Vögeln. III. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. **227**, 460—474 (1931).

Die Untersuchungen über die O_2-Bindungsfähigkeit des Vogelblutes (1. und 2. Mitt.) werden durch solche über die CO_2-Bindungsfähigkeit des Blutes von Enten und Gänsen ergänzt (Temperatur 40—42°). Die arteriovenöse CO_2-Differenz entspricht dem Säugetierblut ebenso wie der p_H-Unterschied. Die Alkalireserve ist wenig höher als im Säugerblut. Das Verhältnis der Vol.-% gebundenen CO_2 zu p_H ist im Spannungsbereich von 20—60 mm CO_2 annähernd linear, ebenso wie das Verhältnis von $10^8 \cdot CH$ zu mm CO_2-Spannung im Bereich von 10—100 mm CO_2-Druck. Die Pufferung ist im Vogelblut ebenso gut wie beim Menschen. Das Verhältnis von $10^8 \cdot CH$ zu Vol.-% Gesamt-CO_2 (freie und gebundene CO_2) ist von 20—60 mm CO_2 ebenfalls eine Gerade. Als Nachtrag zu den früheren Mitteilungen wird die O_2-Bindungsfähigkeit wildlebender Vögel, die gute Flieger sind, untersucht. Die gemeine Krähe und die Saatkrähe haben 17% O_2-Kapazität und über 3 Millionen Erythrocyten, der Waldkauz 19% O_2-Kapazität und 2,8 Millionen Erythrocyten. Die O_2-Spannung ist bei gleicher %-Sättigung im Krähenblut bei 42° mehr als doppelt so hoch wie beim Menschen (37,5°), p_H ist unter denselben Verhältnissen übereinstimmend. *R. Schoen.*°°

Sokolowski, A., et M. Kubiczek: Recherches cliniques et histologiques sur la valeur de la méthode de compression de Kylin dans la mesure de la pression sanguine dans les capillaires. (Klinische und histologische Untersuchungen über den Wert der

Kylin schen Kompressionsmethode zur Messung des Capillardruckes.) (*I. Clin. Méd. et Inst. d'Anat. Descript., Univ., Cracovie.*) Ann. Méd. **29**, 410—422 (1931).

Es werden einige methodische Verbesserungen des Kylinschen Verfahrens zur Messung des capillären Blutdrucks angegeben, wodurch vor allem die bei der Messung störenden Bewegungen des zu untersuchenden Gliedes ausgeschaltet werden. Bei einem Druck von 60 bis 80 mm Wasser wird der Untergrund des zu beobachtenden Bezirks blaß, während sich die Capillarschlingen gleichzeitig verengen. Manche Schlingen verschwinden erst bei einem Druck von 600 mm Wasser vollständig, während andere schon bei einem Druck von 200 mm ausgelöscht werden. Nach 30—40 Minuten langer Beobachtung sieht man die Capillaren bereits bei einem wesentlich niedrigeren Druck verschwinden, was von den Verff. auf eine Kontraktion der Haargefäße bezogen wird. Die Ergebnisse der Messungen werden sicher weitgehend durch die Vasomotoren beeinflußt. Dies findet man vor allem bei Untersuchungen an Basedowkranken bestätigt, wo Schwankungen von 100% infolge wechselnden Vasomotorentonus festgestellt werden konnten. Bei Normalpersonen weichen die Werte um höchstens 30—40% voneinander ab. Man darf sich daher niemals mit einer Messung begnügen, kann aber infolge der Gefäßreaktion die nächste Bestimmung erst nach 6—7 Minuten vornehmen. Dadurch wird eine Untersuchung pharmakologischer Effekte auf den Capillardruck sehr erschwert. Verff. haben ferner histologische Untersuchungen ausgeführt, um die Struktur der Haut in der Gegend der Nagelfalz einwandfrei zu klären. Die Blutgefäße der Haut, die das Nagelbett umgibt, sind in drei Netzen angeordnet: die tiefste Schicht verläuft im subcutanen Bindegewebe, die mittlere in der retikulären Schicht und der oberflächliche Plexus verläuft in dem Stratum papillare. Mit der Kylinschen Methode bestimmt man eigentlich den Druck in den zuführenden Arterien der Tela subcutanea, in den von Spalteholz beschriebenen Arterien. Der gefundene Druck ist deshalb höher als der eigentliche Capillardruck bzw. der Druck in den Präcapillaren. *Bansi* (Berlin).°°

Ergebnisse der Physiologie. Hrsg. v. L. Asher u. K. Spiro. Bd. 32. München: J. F. Bergmann 1931. IX, 1029 S. u. 314 Abb. RM. 118.—.

Rothberger, C. J.: Normale und pathologische Physiologie der Rhythmik und Koordination des Herzens. S. 472—820 u. 69 Abb.

Die Besprechung einer Arbeit wie der vorliegenden kann nicht bedeuten, nochmals auf Einzelheiten der Materie einzugehen, da dies in der Schilderung selbst geschieht. Es kann höchstens der Zweck verfolgt werden, zur Lektüre anzuregen. Aber auch das erscheint in diesem Falle unnötig, da der Name des Verf. schon allein eine Darstellung verbürgt, die jeden, der auf dem Gebiete der Rhythmik und Koordination arbeitet oder arbeiten will, die gewünschte Auskunft gibt. Wie umfangreich der zu behandelnde Stoff war, mag daraus erhellen, daß die verwendete Literatur über 25 Seiten umfaßt. Es ist daher auch zu begrüßen, daß Rothberger, wie er in einleitenden Worten sagt, nur diejenigen Fragen ausführlich behandelt, „die noch umstritten oder durch neue Ergebnisse einer Lösung nähergebracht worden sind". Die beiden Hauptteile a der normalen und b der pathologischen Physiologie gliedern sich wieder wesentlich in 2 Unterteile, die durch den Titel gegeben sind. Dabei ergreift der Verf. die Gelegenheit, in dem Abschnitt über normale Rhythmik bei Besprechung des Reizes und der automatischen Reizbildung sich mit den Anschauungen und Versuchen über die „Substances actives" und das Herzhormon auseinanderzusetzen, eine Frage, in der eine ablehnende Haltung eingenommen wird. Im entsprechenden Unterabschnitt des pathologischen Teiles findet das Kapitel der Pararrhythmien eine eingehende Besprechung. Daß die im ersten Teile noch getrennt behandelten Abschnitte „Erregungsleitung, normale Koordination und Wirkung der Herznerven auf Rhythmik und Koordination" im zweiten Teile miteinander verschmelzen, liegt in der Natur der Sache. Entsprechend den mancherlei noch zu klärenden Fragen in der Pathologie der Herzrhythmik und Koordination ist auch das Hauptgewicht auf den 2. Teil gelegt. Mit ausgezeichneten Originalkurven und Skizzen werden die verschiedenen Störungen vor Augen geführt und analysiert. Dabei handelt es sich aber nicht um eine einfache Aneinanderreihung von Ergebnissen, sondern sogar Einzelfälle der Literatur werden einer vergleichenden Besprechung gewürdigt, so daß der Leser jederzeit selbst in der Lage ist, an mitgeteilten Versuchsdaten die Vergleiche nachzuprüfen oder weitere anzustellen. Aus der Schilderung der Ergebnisse aber geht gleichzeitig wieder hervor, wie wertvoll die Einführung der Elektrokardiographie in die physiologische und klinische Methode gewesen ist, da der größte Teil der Fragen, wie die dargestellten Kurven beweisen, nur auf diesem Wege einer Lösung zugeführt werden konnte. *Kleinknecht* (Leipzig).°

Joffé, M.-E.: Action des produits du métabolisme du cœur sur le travail de cet organe. (Einwirkung der Stoffwechselprodukte des Herzens auf seine Tätigkeit.) (*Inst. Solvay de Physiol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 1271—1273 (1931).

Je länger ein diastolischer Stillstand, um so größer ist die Kontraktion eines Froschherzens. Nach einem langen Stillstande steigen die Kontraktionshöhen treppenartig an, bis sie eine gleichbleibende systolische Höhe erreicht haben. Ferner kann man an 2 Herzen,

deren eines automatisch unter Ringerdurchspülung und deren zweites auf elektrischen Reiz schlägt, beobachten, daß die dem künstlich angetriebenen Herzen entnommene Ringerlösung dann auf die Arbeitsgröße des automatisch schlagenden Herzens fördernd einwirkt, wenn sie während einer Arbeitsphase entnommen wird. Ringerlösung aus der Ruhephase ist unwirksam. Im Hinblick auf die „substances actives" von Demoor und Rijlant und das von Haberlandt beschriebene „Hormon der Herzbewegung" glaubt Verf., daß es sich hierbei um Stoffwechselprodukte aus einer Tätigkeitsphase handele, die ihrerseits einen positiven Einfluß auf die Herztätigkeit haben. Der Entstehungsort dieser Stoffe, bei denen es sich im Einklang mit Versuchen von Clarke um Lipoidsubstanzen und nicht um Milchsäure handle, sei wahrscheinlich in den Zellen der contractilen Elemente gelegen. (Haberlandt, vgl. diese Ber. **6**, 348 u. **8**, 533.) *Kleinknecht* (Leipzig).°°

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Holmquist, Arne G.: Beiträge zur Kenntnis der 24stündigen Rhythmik der Leber. (*Histol. Abt., Karolin. Inst., Stockholm.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 30—43 (1931).

Bei bunten Ratten wurden gleichzeitig histologische Untersuchungen über Glykogenvorkommen und Menge der Gallebestandteile sowie chemische Glykogenanalysen gemacht. Der Glykogengehalt schwankte zwischen 0,9% und 4,6%. Es zeigte sich, ebenso wie bei den früheren Versuchen von Forsgren am Kaninchen, daß einem Maximalgehalt an Glykogen ein Minimalgehalt an Gallebestandteilen entspricht, und umgekehrt. Gleichmäßig Tag und Nacht fortgesetzte Reihenversuche ergaben für den Glykogengehalt eine Kurve, die 2 Maxima (ungefähr um 2 und um 14 Uhr) und 2 Minima (um 10—12 und 22—24 Uhr) aufwies. Bei einem maximalen Vorkommen von Glykogen befanden sich die Tiere regelmäßig im Zustande des Schlafes. Die Kurve der Gallenbildung geht parallel mit derjenigen der Körpertemperatur: minimaler Glykogengehalt der Leber entspricht maximaler Körpertemperatur, und umgekehrt. In den Läppchen liegt das Glykogen hauptsächlich in der Umgebung der V. centralis, während die Gallenbestandteile in der Peripherie der Läppchen vorherrschen. (Forsgren, vgl. diese Ber. **12**, 43.) *Pfuhl* (Greifswald).

Feyel, Pierre: Sur un phénomène d'excrétion d'hémoglobine dans le rein de la grenouille hibernante. (Über Hämoglobinausscheidung in der Niere des überwinternden Frosches.) (*Laborat. d'Anat. et d'Histol. Comp., Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 551—554 (1931).

Bei natürlichem und künstlich durch Abkühlung herbeigeführtem Winterschlaf zeigen die Zellen der verschiedenen Tubulusabschnitte Zeichen einer vorübergehenden Degeneration. Nach der Methode von Dietrich-Parat-Volkonsky lassen sich Hämoglobinablagerungen steigenden Grades im Chondriom nachweisen sowohl bei Esculenten als auch bei Temporarien. Die Ablagerung war nicht in allen Fällen zu beobachten. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Sheehan, H. L.: The deposition of dyes in the mammalian kidney. (Die Farbstoffablagerung in der Säugetierniere.) (*Dep. of Path., Univ., Manchester.*) J. of Physiol. **72**, 201—246 (1931).

Zwei Hauptfragestellungen sollen beantwortet werden. 1. Wie ist das Verhältnis des Farbstoffgehaltes zwischen arteriellem und venösem Blut der Niere nach intravenöser Injektion von Farbstoff zu einer bestimmten Zeit des Versuchs. 2. Wieviel von dem durch das Blut der Niere zugeführten Farbstoff wird in der Niere zurückgehalten. Als Farbstoffe eignen sich für diese Versuche: Nr. 90 [2(p-acetylaminostyryl)6-dimethylaminochinolinmethochlorid] Methylenblau, Phenolrot, Proflavin, Safranin. Die Bestimmung des Farbstoffs geschieht durch Extraktion mit Alkohol, Zentrifugieren und Colorimetrieren. Zur Klärung und Entfernung anderer Farben wird der alkoholische Auszug mit Blei behandelt (2 g Bleiacetat mit 100 ccm absolutem Alkohol behandelt, nach 2 Stunden filtriert). Beim Blut wird 1 ccm tropfenweise zu 10 ccm absolutem Alkohol unter Schütteln gegeben, nach 18 Stunden zentrifugiert und zu der überstehenden Flüssigkeit 1 ccm Bleireagens hinzugegeben und nach 1 bis 2 Stunden abzentrifugiert. 1 γ (0,001 mg) läßt sich in 1 ccm Blut noch nachweisen. Bei den Nieren wird jede Niere zuerst mit 50 ccm Alkohol zerquetscht, dann in eine Flasche herübergegeben, mit Alkohol auf 100 ccm aufgefüllt und 18 Stunden stehen-

gelassen. Die Bestimmungsgrenze für die ganze Niere beträgt 20 γ. Andere Organe können ebenso behandelt werden. Schwierigkeiten bestehen bei der Leber wegen des Gallenfarbstoffs. Bestimmungsgrenze etwa 300 γ. Bei Phenolrot ist es zweckmäßig, nach der Bleifällung alkalisch zu machen. 10 ccm bleigeklärter Extrakt, 1 ccm n-NaOH, 6 ccm Äther, 4 ccm Wasser werden geschüttelt und die Flüssigkeit dann colorimetriert. Bei Farbstoff Nr. 90 im Urin wird 10 ccm Urin mit 0,5 ccm einer gesättigten Lösung von Ca. phosphat. in 5proz. HCl versetzt und dann 1 ccm 20proz. NaOH hinzugegeben. Nach 1 Stunde wird der entstandene Niederschlag abzentrifugiert und der Niederschlag zweimal mit Alkohol ausgekocht. Es wird wieder zentrifugiert, und dann colorimetriert. Versuche an Kaninchen, denen 10 mg Farbstoff in 1 ccm Wasser (bei Safranin und Proflavin in 2 ccm warmem Wasser) in der Ohrvene injiziert wurden. Trat Farbstoff in die Lymphgefäße über, so wurde das Experiment verworfen, ebenso bei eintretender Vasodilatation der Ohrgefäße, da diese von einer Constriction der Nierengefäße gefolgt ist. Das Venenblut muß zuerst entnommen werden, da bei Punktion der Arterie Durchblutungsstörungen eintreten. Der Farbstoffgehalt des Arterienblutes zur Zeit der Entnahme des Venenblutes wird unter Berücksichtigung des Farbstoffgehaltes des Herzblutes errechnet. Das ist möglich auf Grund des Verlaufs der Farbstoffkurve für das Herzblut bzw. das Ohrblut. So wurden im Herzblut beobachtet nach Injektion von Phenolrot 51 γ, daraus wurde im Kubikzentimeter in einem bestimmten Versuch für das Nierenarterienblut errechnet 54 γ und beobachtet 54 γ. Der wahrscheinliche Irrtum beträgt nicht mehr als 5%. Die genannten Farbstoffe werden im Blut in vitro nicht zerstört. Auch in vivo findet eine stärkere Zerstörung des Farbstoffes nicht statt. Die Abnahme der Farbstoffmenge im Blutstrom beruht auf Ablagerung in der Niere bzw. den Organen. Vergleich des Nieren-Venenblutes mit dem Arterienblut ergab, daß für kurze Versuche bei Farbstoff Nr. 90 das Verhältnis $= 100 \frac{\text{Arterienfarbstoff} - \text{Venenfarbstoff}}{\text{Arterienfarbstoff}}$ zwischen 74 und 100 lag, für Phenolrot zwischen 33 und 54, d. h. es waren in der Niere verschwunden 100—74% Farbstoff Nr. 90. Das Blut des linken Herzens gelangt in 1 Sekunde zur Niere. Die Menge des die Niere durchströmenden Blutes läßt sich mit Nr. 90 auf 0,5—2 ccm pro Gramm und Minute (Mittel 1 ccm) schätzen. In länger dauernden Versuchen (60—90 Sekunden nach der Injektion) wurde durch Feststellung des Blutvolumens der Niere, Vergleich der Farbstoffkonzentration im Gesamtblut und dem Nierenvenenblut, des Farbstoffgehaltes der linken und der rechten Niere sowie des Farbstoffgehaltes des Herzblutes festgestellt, daß Safranin zu 96—100%, Nr. 90 zu 88—100%, Methylenblau zu 65—87%, Proflavin zu 43—74%, Phenolrot zu 36—75% von der Niere aus dem Blutstrom herausgenommen wird. Kürzere Zeit nach der intravenösen Injektion ist die Menge des in der Niere abgelagerten Farbstoffs geringer. Diese gewaltige Anhäufung von Farbstoff in der Niere steht nicht im Einklang mit der Cushnyschen Auffassung, daß die Farbstoffausscheidung eine Filtration in den Glomerulis sei. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Ergebnisse der Biologie. Hrsg. v. K. v. Frisch, R. Goldschmidt, W. Ruhland u. H. Winterstein. Redig. v. H. Winterstein. Bd. 7. Berlin: Julius Springer 1931. X, 724 S. u. 109 Abb. RM. 77.—.

Wetzel, Karl: Die chemischen Vorgänge beim biologischen Kohlehydratabbau. Tl. 1. Die einleitenden Prozesse der biologischen Zuckerspaltung. S. 404—548 u. 9 Abb.

Der Artikel gibt eine außerordentlich sorgfältige Zusammenstellung des vorliegenden Materials über die Zuckerspaltung; der erste Teil, dem zwei weitere folgen sollen, beschäftigt sich mit der Phosphorylierung, den Zuckerphosphorsäuren, dem Co-Ferment und den Gärungsaktivatoren (speziell dem Eulerschen Aktivator Z). Insbesondere sind die Befunde, die an der Hefegärung gewonnen worden sind, ausführlich abgehandelt, während die Ergebnisse des Kohlehydratstoffwechsels der Tiere, speziell der Muskulatur, etwas weniger eingehende Darstellung finden. Da in der deutschen

Literatur eine ähnliche zusammenfassende Darstellung fehlt, ist das Erscheinen der vorliegenden Arbeit besonders zu begrüßen. Ein Literaturverzeichnis mit 802 Nummern gibt dem Artikel einen besonderen Wert. *H. Blaschko* (Heidelberg).

Fromageot, Cl.: Origine de l'énergie mise à la disposition des microorganismes au cours de la fermentation des hexoses. (Der Ursprung der den Mikroorganismen im Verlaufe der Hexosenvergärung zur Verfügung gestellten Energie.) C. r. Acad. Sci. Paris **192**, 1501—1502 (1931).

Nach Untersuchungen von Cl. Fromageot und M. Emami beträgt die Verbrennungswärme von Methylglyoxal in wäßriger Lösung — bei konstantem Volumen und Druck — 326 Cal. Danach ergibt sich in erster Annäherung (ohne Unterscheidung der gesamten und der freien Energie) folgende Aufstellung der energetischen Umsetzungen, welche mit den einzelnen Phasen der alkoholischen Gärung verknüpft sind:

$$\begin{array}{lr}
 & \Delta H \\
C_6H_{12}O_6 = 2\,CH_3COCHO,\ H_2O \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & -24\,000\ \text{cal} \\
(676)\qquad (326) & \\
2\,CH_3COCHO,\ H_2O = 2\,CH_3COCOOH + 2\,H_2 \ldots\ldots\ldots\ldots & +41\,000 \\
(326)\qquad\qquad (278)\quad (68{,}5) & \\
2\,CH_3COCOOH = 2\,CH_3CHO + CO_2 \ldots\ldots\ldots\ldots & -2\,000 \\
(278)\qquad (277) & \\
2\,CH_3CHO + 2\,H_2 = 2\,CH_3CH_2OH \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & -40\,000 \\
(277)\quad (68{,}5)\quad (325{,}5) &
\end{array}$$

Die gekoppelte Oxydoreduktion zwischen Methylglyoxal und Acetaldehyd verläuft ohne erheblichen Energieumsatz (1000 cal), denn es ergibt sich eine fast vollkommene Gleichheit der Verbrennungswärmen des Methylglyoxals und des Aethylalkohols einerseits und des Acetaldehyds und der Brenztraubensäure andererseits. Die einzige Reaktion, die von einem erheblichen Energieabfall begleitet ist, ist die initiale Aufspaltung der Hexosemoleküle in zwei Moleküle Methylglyoxalhydrat. Aus dieser Umsetzung allein kann die Hefe — unter anaeroben Bedingungen — die notwendige Energie gewinnen. Dieses Ergebnis unterstreicht die Bedeutung des Methylglyoxals als intermediäres Gärungsprodukt (Neuberg) und bestätigt die Hypothese Aubels, daß nicht die Aufspaltung des Zuckers in Milchsäure die Wachstumsenergie der Hefe bestreitet, sondern die Zerlegung des Hexosemoleküls in Methylglyoxal. Entsprechend dem Ergebnis ist schließlich die Annahme eines Wasserstoffacceptors, der die Reaktion in Gang setzt, notwendig. [Aubel, vgl. C. r. Acad. Sci. Paris **188**, 578 (1929).]

Julius Hirsch (Berlin).

Haldane, J. B. S.: Oxidation by living cells. (Oxydationen in lebenden Zellen.) Nature (Lond.) **1931 II**, 175—178.

Zusammenfassender Vortrag. Keine neuen Versuche. *H. A. Krebs* (Freiburg i. B.).

Pi Suner, A., et C. Pi Suner Bayo: Méthode pour l'étude in vitro du métabolisme des tissus. (Methode zum Studium des Gewebsstoffwechsels in vitro.) (*Inst. de Physiol., Univ., Barcelone.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 1008—1009 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 717.

Michaelis, L., und K. Salomon: Methämoglobin-Erzeugung und Atmungssteigerung durch organische Farbstoffe. (*Physikal.-Chem. Abt., Rockefeller-Inst. f. Med. Forsch., New York.*) Biochem. Z. **234**, 107—115 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 126.

Gerard, R. W.: Oxygen diffusion into cells. (Sauerstoffdiffusion in Zellen.) (*Dep. of Physiol., Univ. of Chicago, Chicago.*) Biol. Bull. **60**, 245—268 (1931).

Es wird die mathematische Theorie der Sauerstoffdiffusion in Zellen entwickelt für den Fall, daß die Zelle eine Kugel ist und daß in 2 konzentrischen Zonen die Diffusionskonstanten verschieden sind. Ferner werden Gleichungen abgeleitet, aus denen der Einfluß der Diffusion auf den Sauerstoffverbrauch bei geringen Sauerstoffdrucken berechnet werden kann.

H. A. Krebs (*Freiburg* i. B.).

Parnas, J. K., und P. Ostern: Über die Ammoniakbildung im isolierten Froschherzen. (*Med.-Chem. Inst., Univ. Lwów.*) Biochem. Z. **234**, 307—322 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 536.

Kiyohara, K.: Über die Wirkung der Strahlen verschiedener Wellenlängen auf die Sauerstoffatmung der Netzhaut. (*Physiol. Inst., Univ. Nagasaki.*) Nagasaki Igakkai Zassi **9**, 730—734 u. dtsch. Zusammenfassung 735 (1931) [Japanisch].

Verf. untersucht nach der Warburgschen Methode die Sauerstoffatmung der Netzhaut von Frosch und Kröte unter der Einwirkung von Strahlen verschiedener Wellenlängen. Er findet die für helladaptierte Netzhaut der Kröte 3,9 ccm O_2 pro Milligramm und Stunde (dunkeladaptiert 2,8). Die Froschnetzhaut verbrauchte für den Wellenbereich 460—580 $\mu\mu$ 3,6 cmm pro Gramm und Stunde und für den Wellenbereich 580—700 $\mu\mu$ 3,2 cmm pro Gramm und Stunde. Für den Wellenbereich von 500—700 $\mu\mu$ (gelbes Licht) wurden 3,7 cmm pro Gramm und Stunde gemessen, für rotes Licht 3,4 cmm pro Gramm und Stunde. Verf. glaubt aus seinen Untersuchungen schließen zu dürfen, daß für die Froschnetzhaut kurzwelliges Licht förderlicher für die Sauerstoffatmung ist als langwelliges. *Schmerl* (Nauen).°°

Krebs, Hans Adolf, und Hans Rosenhagen: Über den Stoffwechsel des Plexus chorioideus. (*I. Med. Abt., Städt. Krankenh., Altona.*) Z. Neur. **134**, 643—648 (1931).

Die energieliefernden Reaktionen (Atmung und Gärung) des Plexus chorioideus des Kaninchens wurden manometrisch nach Warburg im individuumeigenen Blutserum gemessen und mit dem Stoffwechsel der Gehirnsubstanz verglichen. Die erhaltenen Mittelwerte waren folgende:

Gewebe	Sauerstoffverbrauch pro mg u. Stunde in cmm	Milchsäurebildung in cmm	
		aerob	anaerob
Plexus chorioideus	19,7	4,1	10,0
Graue Hirnsubstanz	9,0	4,4	15,7
Weiße Hirnsubstanz	3,7	2,5	4,8

Der Stoffwechsel des Plexus ist also von derselben Größenordnung wie der Stoffwechsel des Gehirns und der drüsigen Organe. Dies bedeutet, daß die Bildung des Liquor cerebrospinalis in Zellen geschieht, in denen die Voraussetzung für eine Arbeitsleistung gegeben ist, daß also bei der Liquorbildung und der Durchlässigkeit der Blut-Liquorschranke auch die Sekretionsarbeit der Plexuszellen eine Rolle spielen kann. Stammganglien und graue Rinde zeigten keine Unterschiede im Stoffwechsel.

H. A. Krebs (Freiburg i. B.).°°

Fischer, P.-H., et Marcel Duval: Note préliminaire sur les échanges respiratoires de l'Escargot. (Vorläufige Mitteilung über den Gaswechsel von Helix.) (*Laborat. de Physiol., Inst. Océanogr., Paris.*) Ann. de Physiol. **7**, 88—93 (1931).

Wache, kriechende Tiere von Helix haben etwa doppelt so hohen O_2-Verbrauch und einen etwas niedrigeren respiratorischen Quotienten als schlafende (eingedeckelte) Tiere. Hydratation der Gewebe bis zu einem Wassergehalt von 85—86% erhöht die Atmungsgröße, noch größerer Wassergehalt verringert sie. Bei Temperaturen unter 0° nimmt die Atmungsgröße minimale Werte an. Erhöhter CO_2-Druck setzt die Atmungsgröße herab. Auf mehrtägigen Aufenthalt in Stickstoff folgt erheblich erhöhter O_2-Verbrauch. Der O_2-Gehalt des Mediums kann durch Helix fast völlig erschöpft werden.

Harnisch (Köln).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Kopaczewski, W.: Conditions physico-chimiques de la vitalité microbienne. (Physikalisch-chemische Bedingungen für die Lebensfähigkeit der Mikroben.) Arch. Mikrobiol. **2**, 187—244 (1931).

Verf. gibt zu Beginn seiner Arbeit eine Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse über den Einfluß verschiedener Faktoren auf die Lebensfähigkeit von Mikroorganismen. Die Bedeutung der chemischen Zusammensetzung der Nährlösungen, der biologischen Faktoren, wie Bakterienantagonismus und -synergismus und der physikalischen Faktoren, wie z. B. Strahlung, p_H, Leitfähigkeit, Ladung, Oberflächenspannung usw. wird besprochen. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit den Veränderungen des physikalischen Zustands der Nährlösung, die verschiedene Mikroorganismen während ihres Wachstums hervorrufen. Von Mikroorganismen wurden untersucht: Aspergillus niger, Bacillus anthracis, cholerae, coli, diphtheriae, fluorescens putidus, lacticus, mesentericus, prodigiosus, proteus, pyocyaneus, subtilis, tume-

faciens, typhi; ferner noch eine Hefeart, Staphylococcus aureus und ein Streptococcus. An Nährlösungen wurden Bouillon, Serum und Tomatensaft verwendet. Diese Lösungen wurden mit der zu untersuchenden Bakterienart beimpft und nach bestimmten Intervallen wurden folgende Größen bestimmt: Dichte (Pyknometer), Oberflächenspannung, Viscosität, elektrische Leitfähigkeit, Wasserstoffionenkonzentration und elektrische Ladung. Bezüglich der umfangreichen experimentellen Ergebnisse muß auf die zahlreichen Tabellen und Kurvenbilder des Originals verwiesen werden. Zusammenfassend kann über die Resultate gesagt werden: Die von den Mikroorganismen im Laufe ihres Wachstums in der Nährlösung hervorgerufenen physikalischen Änderungen hängen in erster Linie von der ursprünglichen chemischen Zusammensetzung des Mediums ab. Das gilt besonders für die Veränderung des p_H. Auch verschiedene Rassen desselben Mikroorganismus bedingen Unterschiede. In verschiedenen Nährlösungen kultivierte Bakterien werden eine um so größere Veränderung der anfänglichen physikalischen Konstanten hervorrufen, je geringer das Pufferungsvermögen der betr. Lösung ist. Der Mikrobenantagonismus, d. i. die Erscheinung, daß das Wachstum eines bestimmten Bacteriums durch das eines anderen behindert wird, wird auf Veränderungen des physikalischen Zustandes der Medien zurückgeführt. Auch das Altern von Bakterienkulturen wird von charakteristischen Veränderungen begleitet. In diesem Zusammenhang bespricht Verf. den von Besredka eingeführten Begriff des „Antivirus". *Erwin Chargaff.*

Frey, Alfred: Beziehungen zwischen der Wasserstoffionenkonzentration und der Citronensäurebildung durch Aspergillus niger und Citromyces glaber. (*Laborat. f. Angew. Chem., Techn. Hochsch., München.*) Arch. Mikrobiol. **2**, 272—309 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 182.

Miller, Lawrence P.: The influence of sulphur compounds in breaking the dormancy of potato tubers. (Der Einfluß schwefelhaltiger Stoffe auf in Ruhe befindliche Kartoffelknollen.) Contrib. Bryce Thompson Inst. **3**, 309—312 (1931).

Die Nachruhe der Kartoffelknollen läßt sich durch schwefelhaltige Stoffe abkürzen. NH_2CSSNH_4 bringt die ruhenden Augen der Kartoffelknollen zur Entwicklung; wirksam sind Konzentrationen von $^1/_4$—$1^1/_4$% (am besten $1^1/_4$%). Auch durch andere schwefelhaltige Stoffe wird die Ruheperiode aufgehoben: $NH_2CSNHNH_2$, $CH_2SHCOOH$, CH_3COSH, HSH, CH_3SSCH_3, C_2H_5SH, CH_2SHCH_2OH und NH_2CSSH. Es ist gleichgültig, ob Schwefel als Flüssigkeit, Dampf oder Gas den Knollen zugeführt wird. Eine starke Wirkung zeigt sich bei folgenden Bedingungen: $CH_2SHCOOH$ $^5/_{16}$ cc./l (Flüssigkeit), HSH 26 cc./l (Gas), CH_3SSCH_3 $^1/_4$ cc./l (Dampf). *W. Riede.*

Morris, Helen S.: Physiological effects of boron on wheat. (Der physiologische Einfluß von Bor auf Weizenpflanzen.) (*Dep. of Botany, Columbia Univ., New York.*) Bull. Torrey bot. Club **58**, 1—30 (1931).

Es werden ganz junge Keimlinge durch 4 Tage beobachtet, ebenso wachsende Weizenpflanzen durch 9 Wochen in Nährlösungen. Das Bor wird den Lösungen zugesetzt. Die toxische Wirkung hängt von dem Prozentgehalt an Bor in der Lösung ab. Die Kalium- sowie Natriumverbindung und die Borsäure entfalten gleiche Bormengen, vorausgesetzt, dieselbe Giftigkeit. 50 prom. Bor ist bereits sehr schädlich, 100prom. unterbindet das Wachstum. Es ist gleichgültig, ob es sich um eine Einzelsalzlösung oder eine ausbalancierte Nährlösung handelt. Es kann kein Antagonismus zwischen Bor und Calcium oder Eisen beobachtet werden. 3—20prom. Bor ist für das Wachstum optimal. Diese Dosen können das Wachstum der jungen Weizenwurzeln fördern. Dies gilt für die Natrium- und Kaliumverbindung. Die Borsäure stimuliert nicht. Für die gedeihliche Stimulierung ist Alkalität der Nährlösung bedeutungsvoll.

Niethammer (Prag).

Jessen, W.: Die Marmorierung der Blätter der Getreidearten, eine Magnesiummangelerscheinung. (*Inst. f. Agrikulturchem. u. Bakteriol., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin-Dahlem u. Versuchsstat. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Brandenburg u. f. Berlin, Berlin.*) Z. Pflanzenernährg Tl A **22**, 129—135 (1931).

Es ist eine bei Getreidearten nicht selten zu beobachtende Erscheinung, daß das Chlorophyll ungleichmäßig über die Blattfläche verteilt ist. Die Blätter erscheinen dann grün-hellgrün bzw. gelbgrün marmoriert. Das rührt daher, daß an einigen Stellen der grüne Farbstoff besser ausgebildet ist als an anderen. Man betrachtete bisher diese

Erscheinung als Beginn einer Säureschädigung, da die Marmorierung meistens auf sauren Böden auftrat. Genauere Gefäßversuche des Verf. mit Roggen, Weizen, Gerste und Hafer als Versuchspflanzen ergaben jedoch, daß das nicht richtig ist. Es zeigte sich nämlich, daß die Marmorierung nicht auf allen sauren Boden beobachtet werden konnte. Sie trat nur dann in Erscheinung, wenn der Boden arm an Magnesium war. Wurde ein Boden, auf dem die Blätter der Versuchspflanzen Marmorierung zeigten, mit $MgSO_4$ gedüngt, so verschwand die Marmorierung innerhalb von wenigen Tagen. Die jungen Blätter wurden von der Basis ausgehend dunkelgrün. Es ergab sich somit, daß die Marmorierung eine Magnesiummangelerscheinung darstellt. Um zu sehen, inwieweit der Mg-Mangel den ganzen Stoffwechsel beeinträchtigt, wurden einige orientierende Stickstoffbestimmungen von erkrankten und gesunden Blättern vorgenommen. Es zeigte sich, daß die marmorierten Blätter wesentlich reicher an NH_3 und Amid-Stickstoff waren als die gesunden. Verf. vermutet, daß das so zu verstehen ist: Durch den Chlorophyllmangel ist die Kohlenstoffassimilation herabgesetzt. Der vorhandene Ammoniak kann so wegen des entstehenden C-Mangels nicht zu Eiweiß aufgebaut werden und die Pflanze reichert sich so mit NH_3 an. *Walter Schwarz* (Darmstadt).

Holtz, Friedrich: Kohlenhydrate auf ihrem Wege in den tierischen Organismus. II. (*Biochem. Abt., Chem. Laborat., Univ. Göttingen.*) Biochem. Z. **235**, 104—161 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 94.

Caldwell, G. T.: Studies in water metabolism of the cat. The influence of dehydration on blood concentration, thermoregulation, respiratory exchange, and metabolic-water production. (Studien über den Wasserhaushalt der Katze. Der Einfluß der Entwässerung auf Blutkonzentration, Thermoregulation, Gaswechsel und Produktion von Verbrennungswasser.) (*Whitman Laborat. of Exp. Zoöl., Univ. of Chicago, Chicago a. Biol. Laborat., Univ. of Arizona, Tucson.*) Physiologic. Zoöl. **4**, 324—359 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 103.

Remesow, Igor, und N. Tavaststyerna: Experimentell-chemische Studien über den Lipoidstoffwechsel. I. Mitt. Über die Hypercholesterinämie bei Omnivoren und Herbivoren, hervorgerufen durch parenterale Belastung mit kolloidem Cholesterin und Lecithin. (*Abt. f. Physikal. Chem. u. Elektrochem., Staatl. Inst. f. Ärztl. Fortbild., Leningrad.*) Z. exper. Med. **76**, 419—462 (1931).

Die Hypercholesterinämie der Herbivoren, wie sie durch experimentell-alimenare Eingriffe zustande kommt, ist ziemlich weitgehend aufgeklärt, nicht aber die der Omnivoren. Schon Anitschkow fand, daß sich bei Hunden nicht, wie bei Kaninchen, durch fortgesetzte Cholesterinfütterung eine „Cholesterinkrankheit" erzielen läßt. Es wurden deshalb eingehende Untersuchungen über das Verhalten des Hundes aufgenommen, nachdem es gelungen war, gut charakterisierte Sole von Cholesterin und Lecithin darzustellen. (Vgl. Ber. Physiol. **50**, 656). Diese können ohne Änderung ihrer Dispersität direkt ins Blut eingespritzt werden. Kaninchen erhielten pro Kilogramm 0,025 mg; Hunde 0,15 g Cholesterin in Form von Solen, die bei den Kaninchen mittleren und feinen, bei den Hunden gröberen Dispersionsgrad zeigten. Kaninchen, denen diese Mengen oral verabreicht wurden, zeigten nach 10 Minuten ein erstes, nach 80 bis 160 Minuten ein wesentlich höher gelegenes Maximum des Blutcholesterins (bis zu 350 350 mg%). Wurden die feinsten Sole angewendet, so trat das Maximum etwas früher ein, das Minimum war weniger ausgesprochen und der Cholesterinüberschuß nach kurzer Zeit aus dem Blut verschwunden. Die Blutentnahmen an sich bewirkten keine Veränderung der Cholesterinzahlen. Die Hypercholesterinämie betrifft in der 1. Stunde vor allem das freie Cholesterin, dem höchsten Maximum der Kurven entspricht aber ein Vorherrschen des Estercholesterins. Die Cholesterinsteigerung entsprach in keinem Falle der Menge des eingeführten, kommt aber dem Gleichgewicht im Augenblick des zweiten Maximums ziemlich nahe. Der Körper scheint über gewisse Schutzmittel gegen eine plötzliche Überschwemmung mit Cholesterin zu verfügen. Auch bei intravenöser Einführung wird ein Teil des Cholesterins sofort aufgehalten und gelangt

nicht in die Blutbahn, wofür vielleicht der reticuloendotheliale Apparat verantwortlich zu machen ist, insbesondere in den Lungen. Durch Wiedergabe des gespeicherten Anteils kommt das zweite Maximum zustande. Bei Tieren, denen 51 Tage lang Cholesterin intravenös gegeben wurde, trat zwischen dem 20. und 25. Tage ein sprunghafter Anstieg ein, die Gesamtkurve bietet ein ähnliches Bild, wie die vorher behandelten Tageskurven. Bei den Versuchshunden schwankt das Blutcholesterin spontan nur zwischen 142 und 131 mg%. Bei einmaliger Belastung mit in Sonnenblumenöl gelöstem Cholesterin tritt bei Hunden nur eine kurze und unbedeutende Hypercholesterinämie ein, bei intravenöser Zufuhr von Chosterinsol ergab sich im ganzen das gleiche Kurvenbild, das ein langsames Ansteigen und rasches Wiederabsinken verrät. Das Cholesterin verläßt das Blut wieder, ohne zu Estern verarbeitet zu sein. Es muß ein eigenartiges „Puffersystem" für Cholesterin im Organismus der Carnivoren vorhanden sein. Auch bei Hunden wird das Cholesterin vor allem in den Lungen festgehalten. Der Hauptunterschied im Verhalten von Hund und Kaninchen ist der, daß das Blut des letzteren augenscheinlich toleranter gegen eine Übersättigung mit Cholesterinestern ist. Die sog. Lipoidembolien sind die Folge einer Schutzblockade der Lungen gegen das Lipoid. Sobald die Blutwerte wieder normal sind, erweisen sich die Lungen morphologisch frei von Cholesterin. Es kann ihnen eine „endoexkretorische" Funktion für Cholesterin zugeschrieben werden. In Versuchen mit parenteraler Applikation von Lecithinsol (frei von Kephalin und Cholesterin) wurden die Kurven des Lecithins und Cholesterins bestimmt. Beim Kaninchen war die Steigerung des Lecithins von einer entsprechenden des Cholesterins begleitet. Lecithin wird morphologisch im Lungengewebe nachweisbar, wenn auch in geringerer Menge als Cholesterin in den entsprechenden Versuchen. Lecithin erscheint weniger toxisch als Cholesterin. 3 Stunden nach der Injektion war der Spiegel im Blut noch nicht zur Norm zurückgekehrt. Bei Hunden trat ebenfalls eine starke Hyperlecithinämie ein, die aber nicht von einer Steigerung des Cholesterins begleitet war. Von den Geweben, insbesondere der Lunge, wird viel weniger Lecithin aufgenommen als beim Kaninchen. Das überflüssige Lecithin verbleibt nicht lang im Blute. Bei fortgesetzter intravenöser Zufuhr von Lecithin tritt allmählich eine Anreicherung im Blut ein, die nach 2 Wochen ihren Höhepunkt erreicht. Beim Aussetzen der Injektionen wird der normale Phosphatidspiegel in 10 Tagen wieder erreicht. Der Cholesteringehalt bleibt im allgemeinen unverändert. Morphologisch fand sich bei den so behandelten Kaninchen eine allgemeine Lipoidose, vor allem in der Leber, Lunge und den Nebennieren. Im Blut findet sich eine reaktive Anreicherung von Cholesterin. Alimentäre Zufuhr von Lecithinsol führt zu einer Hyperlecithinämie und Hypercholesterinämie, wobei die letztere erst auf der Höhe des Lecithinanstiegs einsetzt. Bei Hunden ließ sich sich durch Fütterung nur eine viel geringere Hyperlecithinämie erzielen, die Hypercholesterinämie ist eine unbeständige und wenig gesetzmäßige. *Schmitz* (Breslau).°°

Hormonlehre.

Euler, U. S. v., and J. H. Gaddum: An unidentified depressor substance in certain tissue extracts. (Eine unbekannte Depressorsubstanz in gewissen Gewebsextrakten.) (*Nat. Inst. f. Med. Research, Hampstead, London.*) J. of Physiol. **72**, 74—87 (1931). Vgl. Ber. Physiol. **63**, 212. °°

Robles, Enrique: Die Beeinflussung der Gewebsatmung durch Schilddrüsenfütterung. (*Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Frankf. Z. Path. **41**, 193—197 (1931).

Weiße Mäuse werden mit Inkretantabletten (getrocknete Schilddrüsensubstanz+Hypophysenvorderlappen) gefüttert. Der Sauerstoffverbrauch der überlebenden Organe, Niere, Leber, Lunge und äußere Haut, wird nach der Methode von Warburg bestimmt. Nach 5 Tage langer Verfütterung von Inkretan zeigte sich keine Veränderung der Atemgröße der überlebenden Organe. Dagegen konnte 15 Tage nach Beginn der Fütterung eine Steigerung der Atemgröße aller Organe um 20—30% beobachtet werden. Die Steigerung blieb bestehen bis zu 30 Tagen nach Beginn der Fütterung; sie trat nur ein, wenn Inkretan mindestens 10 Tage

lang verfüttert wurde. Aus der Tatsache, daß verschiedene Voruntersucher mit gleicher Versuchsanordnung das Thyroxin wirkungslos fanden, schließt der Verf., daß die Schilddrüse bzw. das Inkretan noch andere wirksame Substanzen enthalten müsse. *Kahlson* (München).°

Leulier, A., et L. Revol: Sur la répartition du phosphore lipidique dans les glandes surrénales de quelques mammifères. (Über die Verteilung des Lipoidphosphors in den Nebennieren einiger Säugetiere.) (*Laborat. de Pharmacie et Pharmacol., Univ., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 667—668 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 154. °°

Ohguri, Minoru: The effect of the removal of the suprarenals and accessory cortical tissues together upon some blood constituents of rabbits. (Die Wirkung der Exstirpation der Nebennieren und gleichzeitig des akzessorischen Nebennierenrindengewebes auf einige Blutbestandteile des Kaninchens.) (*Physiol. Laborat., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **17**, 390—411 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 154. °°

Migliavacca, Angelo: Ricerche sui rapporti endocrini fra il pancreas e l'ovaio. (Untersuchungen über die endokrinen Beziehungen zwischen Pankreas und Eierstock.) (*Istit. Ostetr.-Ginecol., Univ., Pavia.*) Z. Zellforschg. **14**, 279—309 (1931).

Der Autor behandelte erwachsene Ratten längere Zeit hindurch mit Insulin und erhielt dabei eine temporäre Sterilität von über 6 Monaten. — Histologisch erwiesen sich die Eierstöcke der so behandelten Tiere durch den Besitz einer größeren Zahl von Corpora lutea ausgezeichnet; das übrige Parenchym, welches in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Corpora lutea eingezwängt und wenig vaskularisiert ist, enthielt sehr spärliche kleine und mittlere Follikel, einzelne davon befanden sich in Umbildung in Luteinkörper, andere waren von einer hohen Schicht von zusammengepreßten, dunkel sich färbenden Zellen umgeben. — Diese histologischen Veränderungen erklären zur Genüge die Gründe der temporären Sterilität, eine besondere sterilisierende Wirkung des Pankreasinkretes wird vom Autor abgelehnt. — Hinsichtlich des Wirkungsmechanismus des Insulins auf das Eierstockgewebe kommt der Autor zu der am meisten Wahrscheinlichkeit aufweisenden Hypothese, daß die Luteinbildung in den Follikeln durch das Insulin bedingt wird. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Radosavljević, A., A. Kostić und B. Vlatković: Einfluß der Hypersplenisierung auf den Oestrus der weißen Maus. (Weiterer Beitrag zum Studium der Beziehungen zwischen Milz und Keimdrüsen.) (*III. Med. Klin. u. Histol. Inst., Univ. Belgrad.*) Endokrinol. **8**, 401—404 (1931).

Auf Grund von klinischen Beobachtungen kamen Verff. zur Vermutung, daß bei solchen Krankheitszuständen wie Lebercirrhose, M. Banti, Malaria u. a. in der Splenomegalie als solcher und nicht in der Grundkrankheit die Erklärung eines begleitenden Hypogenitalismus zu suchen sei. Zwecks experimenteller Prüfung wurden virginelle 6—10 g schwere Mäuseweibchen mit Splenoglandol Roche behandelt und das Auftreten des ersten Oestrus beobachtet. Tägliche Dosis 0,3 ccm (1 ccm = 12,5 g Frischmilz) subcutan. Verff. glauben aus ihren Versuchen schließen zu können, daß „bei der überwiegenden Mehrzahl der mit Milz überlasteten infantilen Mäuse tatsächlich ein im Vergleich zum Normaltier verspäteter Eintritt der Geschlechtsreife unverkennbar ist, was zur Annahme berechtigt, daß Hypersplenie das Ovarialhormon hemmend zu beeinflussen imstande ist, und zwar in einem noch höheren Grade, als es die normale Milz tut". *Voss* (Mannheim).°°

Goldzieher, M., und J. Kaldor: Experimentelle Beiträge zur Rolle der Hypophyse im Wasserstoffwechsel. (*Path. Inst., U. I. Zion Hosp., Brooklyn.*) Z. exper. Med. **76**, 819—832 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 151. °°

Takeda, Katsuo: Über die Bedeutung der Hypophyse zum Cholesterinstoffwechsel. II. Mitt. (*Path. Inst., Univ. Sapporo.*) (*20. gen. meet., Osaka, 2.—4. IV. 1930.*) Trans. jap. path. Soc. **20**, 302—303 (1930).

Bei Kaninchen, die der Lanolinfütterung zugleich mit der Kastration oder der Thyreoidektomie unterworfen werden, beobachtet man in der Adenohypophyse zunächst eine starke Wucherung der basophilen und reichliches Auftreten der thyreopriven Zellen. Später nehmen die letzteren allmählich ab. Das Blutcholesterin steigt, solange die thyreopriven Zellen sich

vermehren. Der Gesamtcholesteringehalt der Tiere geht dagegen parallel mit der Menge der basophilen Zellen. Verf. nimmt an, daß die Veränderungen der Vorderlappenzellen von der Veränderung des Cholesterinstoffwechsels mittelbar oder unmittelbar abhängen. (Vgl. Trans. jap. path. Soc. **19**, 32.) *F. Fromm* (Königsberg).°°

Renoult, M.: L'hyperpituitarisme expérimental chez la poule. (Experimenteller Hyperpituitarismus beim Huhn.) Rec. Méd. vét. **107**, 604—613 (1931).

Hühner erhalten einmal täglich 1 ccm Extrakt von Hypophysenvorderlappen entsprechend 5 g frischer Drüse. 2jährige Hennen hören nach 7—10, 6 Monate alte Hühner, die eben zu legen beginnen, nach 3 Injektionen zu legen auf. Bei den praktisch nicht schwereren 9 Monate alten Tieren beeinträchtigen 3 Injektionen die Ovarialfunktion nicht. 12 Tage nach der Behandlung enthält das Ovar einer Henne nur hirnsekorngroße Eier, nach 38 Tagen ist der Geschlechtsapparat wieder normal. Während der Injektionen ist das Wachstum von 3 Monate alten Hühnchen stark verzögert und in dem verspäteten Eintritt der Legetätigkeit zeigt sich eine lange Nachwirkung. Kamm und Bartlappen entwickeln sich bei jungen Vögeln während der Behandlung nicht weiter und werden bei Hennen schlaff und blaß. Extrakt L, der bei Säugetieren Luteinisierung des Ovars und Wachstum fördert, wirkt stärker und nachhaltiger als der bei Säugetieren die Geschlechtsreife beschleunigende Extrakt C. Während der Behandlung mit G werden die Eier ungewöhnlich rasch nacheinander abgelegt und diese haben zum Teil keine Schale. *L. Marx* (Karlsruhe).

Kunischige, Takaichi: Studien über das sogenannte Hypophysenvorderlappenhormon. I. Mitt. Über den Einfluß des sogenannten Hypophysenvorderlappenhormons auf die männlichen Geschlechtsorgane. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 1150—1168 u. dtsch. Zusammenfassung 1169—1170 (1931) [Japanisch].

Die Injektion von Placentaemulsion oder Schwangerenharn führt zu einer hochgradigen Wucherung der Hodenzwischenzellen und Anschwellung der Samenblasen. Diese Veränderungen treten nicht nach Injektion von Ovarialpräparaten auf. Die Implantation von Hypophysenvorderlappen führt zu leichter Wucherung der Hodenzwischenzellen: Anschwellung der Samenblasen. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Czyżak, Józef, und Mikołaj Prochorow: Der Einfluß der Hypophysenvorderlappenhormone auf den Genitalapparat der männlichen Maus. (*Univ.-Frauenklin., Poznań.*) Zbl. Gynäk. **1931**, 1965—1971.

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 630. °°

Noether, Paul: Wirkung von Hypophysen-Vorderlappen auf die Ovulation des Huhns. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **160**, 369—374 (1931).

Der Verf. hat eine quantitative Auswertungsmethode der ovulationshemmenden Wirkung des Hypophysenvorderlappens auf das Huhn angegeben. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Hartman, Carl G., and R. R. Squier: The follicle-stimulating effect of pig anterior lobe on the monkey ovary. (Die Reizwirkung des Hypophysenvorderlappens des Schweines auf die Follikel des Affenovariums.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst. of Washington, Baltimore.*) Anat. Rec. **50**, 267—273 (1931).

Von kastrierten männlichen erwachsenen Schweinen wurden die Hypophysenvorderlappen entnommen und in frischem Zustand weiblichen Rhesusaffen implantiert. Wie bereits in einer früheren Arbeit erwähnt wurde, hatte die Implantation das Smith-Englesche Phänomen zur Folge, d. h. die Implantate übten einen Wachstumsreiz auf die Follikel des Eierstocks aus. Bei der histologischen Untersuchung wurden keine Corpora lutea angetroffen und nur ein einziger hämorrhagischer Follikel gefunden unter den zahlreichen großen Follikeln, welche die Hauptmasse der stark vergrößerten Ovarien ausmachten. Die Eierstöcke sowohl als der Uterus zeigten sich äußerst stark vascularisiert. Es wurde auch Blut im Lumen des Uterus gefunden, doch ließ sich aus den histologischen Präparaten kein Anhaltspunkt für die Ursache desselben finden. Die Graafschen Follikel waren alle in einem mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Zustand von Atresie begriffen. *Hartmann* (München).

Mestitz, Walter: Zur Frage der Beziehungen zwischen Keimdrüsen und Geschlechtsmerkmalen. (*Gynäkol. Abt., Krankenh. Wieden, Wien.*) Arch. Gynäk. **145**, 662—700 (1931).

Nachtrag während der Korrektur zur Arbeit Mestitz: „Zur Frage der Beziehungen zwischen Keimdrüsen und Geschlechtsmerkmalen" (d. Heft, S. 662). Arch. Gynäk. **145**, 824—826 (1931).

Die Arbeit stellt eine kritische Sichtung der bedeutsamsten einschlägigen Literatur dar mit dem Ziele, zu entscheiden, ob auf Grund des bis heute vorliegenden Tatsachenmaterials eine endgültige Stellungnahme zu dem Fragenkomplex möglich ist, der die spezifische Wirkung der Keimdrüseninkrete und den Antagonismus zwischen der Wirkung des männlichen und weiblichen Sexualhormons zum Gegenstand hat. Aus dem Schrifttum ergibt sich folgendes: Die einwandfrei beobachteten Fälle von Mangel der Keimdrüsen, ein Teil der Fälle von Hermaphroditismus verus, weiter aber besonders der Pseudohermaphroditismus und die Halbseitenzwitter bilden eine wesentliche Stütze der Lehre Halbans von der Unabhängigkeit der Geschlechtscharaktere von der Spezifität der Keimdrüsen. Gewisse Veränderungen der sekundären Geschlechtsmerkmale wie Altweiberbart, Gynäkomastie lassen bei genauer Analyse ätiologische Beziehungen zu den Keimdrüsen vermissen. Das Auftreten von Ausfallserscheinungen nach Entfernung der Hoden in einem Fall von Pseudohermaphroditismus sowie die Atrophie des Uterus nach Kastration männlicher Pseudohermaphroditen bestätigen die Annahme, daß Hoden- und Ovarialhormon zum mindesten nahe verwandt sein müssen; eine antagonistische Tätigkeit beider Keimdrüsen ist angesichts dieser Befunde schwer verständlich. Über die Beeinflussung der Geschlechtscharaktere durch Tumoren läßt sich noch nichts Endgültiges sagen. Halbans Ansicht, daß eine geschlechts-unspezifisch-protektive Wirkung vorliegt, klärt einheitlich die Mehrzahl der sonst nicht völlig verständlichen Erscheinungen und wird gestützt durch die Analogie mit den Tumoren der Nebennierenrinde, deren Wirkung zweifellos nicht geschlechtsspezifisch ist. Nur hermaphroditisch veranlagte Individuen reagieren mit einer Änderung der Sexualcharaktere. Die Vermännlichung ist weitgehend von der Reaktionsfähigkeit des Organismus abhängig. Ob unter den Ovarialtumoren nur die sog. Andreioblastome zur Vermännlichung führen und ob diese Art von Geschwülsten auch ohne Vermännlichung vorkommt, muß noch nachgeprüft werden. Die große Zahl der experimentellen Arbeiten (Transplantation heterologer Keimdrüsen Kastrationsversuche, Parabioseversuche, Versuche mit homologen und heterologen Keimdrüsenpräparaten u. a. m.) kompliziert das Problem ganz erheblich. Die Ergebnisse sind keineswegs eindeutig und stehen zu einzelnen klinischen und pathologisch-anatomischen Befunden in einem schwer zu überbrückenden Gegensatz. Die klinischen Beobachtungen sprechen meist eindeutig für die Lehre Halbans vom unspezifisch-protektiven Einfluß der Keimdrüse auf die Geschlechtscharaktere, die Tierversuche stützen zum Teil die Herbst-Steinachsche Theorie, zum Teil bestätigen sie die klinischen Befunde. Allgemein anerkannt ist derjenige Teil der Theorie Halbans, der die syngame Entstehung der gesamten Geschlechtsanlage betrifft. Seine Behauptung hat in der Chromosomenlehre ihre Bestätigung gefunden. In einem Nachtrag teilt Verf. noch einige Arbeiten mit, die ihm erst nach Abschluß der Arbeit zu Gesicht kamen. Sie stützen im großen ganzen seine Anschauung, daß man nicht berechtigt ist, eine geschlechtsspezifische Wirkung der Keimdrüsenhormone anzunehmen. Der Herausgeber (R. Meyer) hat einige kritische Bemerkungen beigefügt. *Luxenburger* (München).°°

Maignon, F., et J. Guilhon: Influence de la castration sur les variations saisonnières des combustions respiratoires chez le chien. (Einfluß der Kastration auf die jahreszeitlichen Schwankungen der respiratorischen Verbrennungen beim Hunde.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 591—594 (1931).

Die respiratorischen Verbrennungen zeigen 2 Maxima, eines im Frühling und eines im Herbst, und 2 Minima, im Winter und Sommer. Diese jahreszeitlichen Schwankungen müssen in Betracht gezogen werden, wenn man den Einfluß der Kastration auf den Gaswechsel untersuchen will: Wird die Kastration in einem Moment ausgeführt, wo die Verbrennungshöhe entsprechend der Jahreszeit eben abzusinken beginnt (z B. im Juni), so findet man eine starke Abnahme nach der Kastration; zu anderen Momenten stellt man dagegen nur eine sehr geringe oder selbst gar keine Abnahme fest. Auch nach der Kastration bleiben die jahreszeitlichen Schwankungen der Verbrennungen bestehen; während sie aber vorher hauptsächlich durch Vermittelung der Hoden zustande kamen, muß nachher ein anderes Organ, vermutlich die Hypophyse, kompensatorisch für die Keimdrüsen eintreten. *Voss* (Mannheim).°

Zondek, Bernhard, und W. Berblinger: Der Einfluß des weiblichen Sexualhormons und der Hypophysenvorderlappenhormone auf die Struktur der Ratten- und Mäusehypophyse. (*Geburtsh.-Gynäkol. Abt., Städt. Krankenh., Berlin-Spandau u. Path. Inst., Univ. Jena.*) Klin. Wschr. **1931 I**, 1061—1064.

Langdauernde Zufuhr von Follikulin sowie von Hypophysenvorderlappenhormonen haben

keinen Einfluß auf die der Kastration folgenden morphologischen Veränderungen des Hypophysenvorderlappens. Einmalige Injektion des aus dem Harn genitalcarcinomkranker Frauen isolierten Follikelreifungshormons bewirkt eine nur geringe Reife des Vorderlappens infantiler Nagetiere. Dagegen wird diese ausgelöst durch langdauernde Darreichung einer Mischung von Follikelreifungs- und Lutinisierungshormon. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Higuchi, Kazushige: Über Brunsterscheinung an infantilen Ratten bei Hypophysenimplantation von kastrierten und normalen Spendern und in Verbindung mit Injektion von Follikelhormon oder Luteolipex. (*Frauenklin. u. Path. Inst., Univ. Berlin.*) Zbl. Gynäk. **1931,** 2341—2343.

Die Implantation der Hypophysen kastrierter Ratten bewirkt bei infantilen Rattenweibchen längere Brunsterscheinungen als die Implantation der Vorderlappen nicht kastrierter Tiere. Vorbehandlung der Kastraten mit einem Corpus luteum-Präparat (Luteolipex) oder Follikelsaft blieb auf die nach der Implantation auftretenden Brunsterscheinungen ohne Wirkung. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Deanesly, Ruth: The effects of oestrin on the pseudo-pregnant mouse. (Die Wirkung von Oestrin auf die pseudoschwangere Maus.) (*Dep. of Anat. a. Embryol., Univ. Coll., London.*) J. of Physiol. **72,** 62—73 (1931).

Sterile Kopulation mit einem vasektomierten Bock verlängert die diöstrale Phase zwischen zwei Ovulationen von normal 5—6 Tagen bis zu 11 Tagen im Durchschnitt (nach den Daten der vorliegenden Arbeit beträgt der Durchschnitt sogar 11,9 Tage). Injiziert man einer solchen scheinschwangeren Maus in der ersten Hälfte der Scheinschwangerschaft im Laufe von 36 Stunden 3—10 M.E. Oestrin (aus Schwangerenharn dargestellt, aber frei von Hypophysenvorderlappenhormon), so kommt es zu einer Verhornung des Vaginalepithels und die Maus kopuliert mit dem Männchen. Der Uterus dieser Mäuse zeigte niemals den vollen Grad der Schwellung, wie während eines normalen Oestrus. In etwa der Hälfte der Fälle fanden sich bei der Sektion der so behandelten Tiere starke regressive Veränderungen in den Corpora lutea der Scheinschwangerschaft, die sich in der Ablagerung von osmierbarem Fett in den Luteinzellen, in einer Schrumpfung der Gelbkörper und Verschluß der Blutgefäße in ihnen äußerten. Eine neue Ovulation, die zur Bildung normaler Corpora lutea führte, wurde bei einer Anzahl dieser Mäuse zur Zeit des experimentell bewirkten Oestrus festgestellt. *Voss* (Mannheim).°°

Pighini, Giacomo, and Stefano Rivabella: The use of liquor folliculi in obstetric veterinarian practice. (Der Gebrauch der Follikelflüssigkeit in der tierärztlichen geburtshilflichen Praxis.) (*Veterin. Surg. Clin., Roy. Veterin. Inst., Parma.*) Endocrinology **15,** 195—204 (1931).

Schilderung der verschiedenen Stadien des Geschlechtscyclus, welche durch parenterale Applikation von Geschlechtshormonen, insbesondere des Follikulins, hervorgerufen werden, Anwendungsgebiet in der Humanmedizin, Standardisierung, Herstellung verschiedener Handelspräparate sowohl aus Follikelflüssigkeit als auch aus Placenten. Pighini stellte fest, daß der Liquor folliculi „in toto" gegenüber den verschiedenen Extrakten am wirksamsten für große Tiere und den Menschen ist. Deshalb stellte er das „Estrofolliculina fenicata" (1 ccm 4proz. Carbolsäure auf 10 ccm Liquor) her, welches in Ampullen zu 3 ccm (= 9—15 Ratteneinheiten) geliefert wird und dank der Zufügung von Phenol wirksamer ist als reines Follikulin. Durch Hinzufügen einer geringen Menge von Extrakt der Thyreoidea konnte an Vagina und Uterus eine Steigerung der Brunstsekretion beobachtet werden. P. und Colonna gelang es, mit 3 ccm „Estrofolliculina fenicata" einen mumifizierten Fetus innerhalb 3 Tagen abzutreiben. Das Follikulinpräparat fand Anwendung bei Kühen mit den verschiedensten Störungen am Geschlechtsapparat, begleitet von Sterilität. In manchen Fällen, wo eine Stimulation des Uterus und der Eierstöcke nötig war, wurde Schilddrüsenextrakt mitverwendet. Die besten Erfolge wurden mit 3—4 Injektionen (subcutan je 3 ccm) in 12stündigen Zeitabschnitten erreicht. Durch die hormonale Tätigkeit tritt ein histologischer Wechsel am Geschlechtsapparat ein, die Hyperämie, das Zellwachstum, die Sekretion schafft die beste Kondition für die Genesung von krankhaften Zuständen. Deshalb hat sich die Hormontherapie besonders bewährt bei Zurückhaltung der Nachgeburt, bei katarrhalischer Endometritis mit Eiterbildung, septischer Absorption, Fieber, gestörtem Allgemeinbefinden, insbesondere aber auch bei Brunstlosigkeit oder bei Zurückhaltung abgestorbener Früchte. *A. O. Stoß.*°°

Grüter, F.: Aktivierung von somatisch-psychisch unterentwickelten Zuchttieren durch Anreicherung des Keimdrüsenhormons. Arch. Frauenkde u. Konstit.forschg **16,** 279—287 (1931).

Mangelhafte Entwicklung des Gesamtkörpers zur Zeit der Pubertät wird beim männlichen Hausrind nicht selten beobachtet. Diese als Infantilismus bezeichneten Störungen (schwache Knochenbildung und Bemuskelung, geringe Entwicklung des Halses und der Hintergliedmaßen, Fehlen des typischen Stierkopfes, des Stirnhaarschopfes und der Wamme, schlaffe Hoden, allgemeine Trägheit, Fehlen des Geschlechtstriebs und der Sprungfähigkeit oder

schwache Libido ohne Befruchtungsfähigkeit) lassen sich „durch künstliche Anreicherung des Hodenhormons im Organismus solcher Tiere, sei es durch Implantation von Hoden, sei es durch die einseitige Vasoligatur“ nach und nach aufheben. Die Wirkung der Implantation ist nicht auf ein Einheilen des Implantats, sondern nur auf die allmähliche Resorption im Lauf von etwa 6—8 Wochen zurückzuführen. Von 17 implantierten Tieren zeigten 11 einen positiven Erfolg; von den 6 negativen Fällen handelte es sich in 4 Fällen um Überpflanzungen von Hodengewebe der Fleckviehrasse auf Stiere der braunen Rasse, ein Verfahren, das stets ungünstige Resultate zu geben scheint. Auch bei Kühen mit Erscheinungen von Unterentwicklung kann die Transplantation von Eierstocksgewebe günstige Erfolge zeitigen (Ber. Physiol. **55**, 387); die Einverleibung von Gelbkörpermaterial allein oder in Verbindung mit Follikelgewebe hatte in 10 von 13 Fällen eine Steigerung der Milchmenge zur Folge; bei Behandlung von 32 Kühen mit atrophischen Ovarien Erfolg 28mal positiv (Implantation von Ovarien mit Follikeln, aber ohne Corpora lutea). Alle diese Erfahrungen gaben Anlaß zu Versuchen von homologen Keimdrüsenüberpflanzungen bei normalen präpuberalen Rindern: man kann auf diese Weise sowohl bei männlichen wie bei weiblichen Rindern die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale und das Wachstum im allgemeinen beschleunigen. Stiere, die präpuberal implantiert und später kastriert wurden, zeigten noch geraume Zeit nach der Kastration einen Habitus und ein Verhalten, das sich etwa in der Mitte zwischen Stier und Ochs hielt. Zur Behebung der sexuellen Impotenz, zum Teil verbunden mit körperlicher Unterentwicklung, wurde in 20 Fällen bei Stieren die einseitige Vasoligatur vorgenommen; in 15 Fällen war das Resultat positiv, die Sprungfähigkeit trat ein und hielt sich über Jahre in unverminderter Stärke. Ob im einzelnen Fall die Vasoligatur oder die Implantation vorzuziehen ist, kann nicht generell entschieden werden. Soweit sich die Nachkommen von Stieren mit geheiltem Infantilismus nachkontrollieren ließen, traten nirgends Entwicklungsfehler zutage. *Voss* (Mannheim).°°

Parfenoff, N.: Zur Frage über die Wechselwirkung zwischen Uterus und Eierstöcken. Experimentelle Untersuchung. (*Path.-Histol. Laborat., Staatl. Inst. f. Geburtsh. u. Gynäkol., Leningrad.*) Mschr. Geburtsh. **88**, 423—434 (1931).

Bei geschlechtsreifen Mäusen wurde der Uterus exstirpiert. $3^1/_2$—$17^1/_2$ Monate nachher wurden die Tiere getötet. Schon nach $3^1/_2$ Monaten ist die Eierstocksfunktion gestört, wie auch durch Untersuchung der Scheidenabstriche nachgewiesen wurde. Vom 4. Monat ab ist der Oestrus zurückgehalten, alle 8—10 Tage anstatt 4—5 Tage. Je länger nach der Uterusexstirpation die Ovarien untersucht werden, desto mehr sind die degenerativen Erscheinungen in ihnen vorgeschritten. Die Eizellen gehen zugrunde. Die Granulosazellen ebenfalls unter Vakuolenbildung und Pyknose. Viele Follikel sind cystisch, manche sehr groß. Viele wachsende Follikel werden zu gelben Pseudokörpern, die die gesunden Follikel in der Rindenschicht erdrücken. Die interstitielle Drüse ist mächtig entwickelt. Es kommt zu Ödem und allgemeiner Hyperämie. Die gelben Pseudokörper entarten fibrös (10 Monate). — Noch später, bis $17^1/_2$ Monate, kommt zuweilen noch bindegewebige Entartung des Ovars hinzu. Die interstitielle Drüse ist noch mächtiger geworden. — Im ganzen eine zunehmende Entartung, die sich in steigender Verzögerung des Oestrus kenntlich macht. Implantiert man aber den Tieren Stücke vom Uterus, so erscheint das Schollenstadium häufiger. Die Wiederbelebung der Östren wird schwieriger, wenn schon längere Zeit nach der Uterusexstirpation vergangen ist, und schließlich erlischt sie. Auch das histologische Bild der Ovarien zeigt bei Wiederbelebung der Brunstperioden normale Bildung Graafscher Follikel. — Die Uterusexstirpation, so schließt der Verf., ruft die degenerativen Veränderungen im Ovarium hervor, nicht weil die Blut- und Nervenbahnen verletzt werden, sondern weil der Uterus ein Hormon produziert, das die Funktion des Ovars anregt.

Robert Meyer (Berlin).$_o$

Shoh, Hiroshi: Forschungen über die Zondek-Aschheimsche Schwangerschaftsdiagnose. Mitt. path. Inst. Niigata H. **19**, 1—78 u. dtsch. Zusammenfassung 1—16 (1931) [Japanisch].

Mit großer Regelmäßigkeit liefern an Mäusen und noch schärfer an jungen Kaninchen im 3tägigen Versuch nach Murata positive Diagnosen: Harn oder Inhalt von Ovarialcysten bei Bestehen von Schwangerschaft, Blasenmole und Chorionepitheliom, Extrakt von Hypophysen und ganzen Feten, Placenta-, Blasenmolen- und Chorionepitheliomgewebe und das Amnionwasser. Muttermilch und der Harn des Neugeborenen bleiben nach der Geburt einige Tage schwach positiv. Vorheriges Auswaschen der

Gewebe in phys. Kochsalzlösung verringert die Wirksamkeit des Auszugs. Mit Auszügen des gelben Körpers und des übrigen Ovarialgewebes läßt sich nur während einer Schwangerschaft eine schwache Reaktion auslösen. Die Cerebrospinalflüssigkeit von Schwangeren ergibt nur negative oder undeutlich positive Resultate; bei einem Fall von Chorionepitheliom entstehen Blutpunkte. Hypophysenauszüge und die Produkte von Schwangeren im 1. und 2. Monat enthalten bloß ein thermolabiles, die Entwicklung der Ovarialfollikel anregendes Hormon; in der vorgeschrittenen Schwangerschaft wird außerdem hitzebeständiges Ovarialhormon ausgeschieden, das an Uterus und Scheide Brunsterscheinungen hervorruft. Nabelblutserum beeinflußt den Eierstock der Versuchstiere viel schwächer als mütterliches Blut, und Organextrakte von menschlichen Feten wirken fast nur auf Uterus und Scheide. Extrakt von Hühnerembryonen ist ganz unwirksam. Shoh nimmt daher an, daß die Placenta einen Bruchteil der mütterlichen Hormone in den kindlichen Kreislauf übertreten lasse. Der negative Ausfall der Reaktion bei trächtigen Säugetieren wird nur durch den niedrigen Hormongehalt bedingt. Mit um mehr als das Doppelte konzentriertem Serum gelingt die Schwangerschaftsdiagnose beim Kaninchen, auch hochkonzentrierte Placentaextrakte haben manchmal eine, wenn auch sehr geringe Wirkung, Harn allerdings nie. *L. Marx.*

Polowzow, Wera, und G. W. Parschutin: Versuch der Hodentransplantation nach den Methoden von Voronoff und Stanley an Zuchtstieren zur Wiederherstellung der erloschenen Geschlechtstätigkeit. (*Endokrinol. Stat. d. Staatsassoz. „Skotowod", Moskau.*) Z. Züchtg B **22**, 270—274 (1931).

Der großen praktischen Bedeutung halber, die die Wiederherstellung der Zeugungsfähigkeit kostbarer Zuchttiere in Rußland haben, wurde an 6 Stieren nach den Methoden von Voronoff und Stanley Keimdrüsenplantationen vorgenommen. 5 Stiere erhielten nach der Operation ihre Zeugungsfähigkeit wieder, während dieses von dem 6. nicht nachgewiesen werden konnte. Schon 10—14 Tage nach der Operation traten die ersten Zeichen sexueller Erregung auf. Durch mikroskopische Untersuchungen des Spermas vor und nach der Transplantation konnte der Erfolg der Operation bestätigt werden. Von 3 operierten Stieren werden sogar die Anzahl der natürlich und künstlich befruchteten Kühe angegeben. Wie lange die Wirkung anhält, kann Verf. heute noch nicht angeben. Er teilt aber mit, daß der im Jahre 1928 nach Voronoff operierte Zuchtstier „Krassawtschik" in 2 Jahren 160 Kühe belegte, 80% davon befruchtete und jetzt noch seinen Zuchtdienst weiter ausübt. *Trautmann.*°°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Case, Edwin Martin: The relation between amylase and lactic acid formation in muscle. (Der Zusammenhang zwischen Amylase und Milchsäurebildung im Muskel.) (*Biochem. Laborat., Univ., Cambridge.*) Biochemic. J. **25**, 561—569 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 732. °°

Cappellen, L.: Contractures musculaires et milieu ionique. I. Contracture par l'acide factique et contracture chloroformique. (Muskelkontrakturen und Ionenmilieu. I. Milchsäure- und Chloroformkontraktur.) (*Laborat. de Physiol., Univ., Louvain.*) Arch. internat. Physiol. **34**, 157—171 (1931).

Die Versuche wurden an Froschmuskeln bei 0° ausgeführt. Ein Sartorius wird 20 Minuten in Ringerlösung aufgehängt und seine maximale tetanische Zuckungshöhe bestimmt. Dann wird der Muskel in eine Ringerlösung ohne Pufferzusatz, aber mit 2% Milchsäure überführt und etwa 70 Minuten lang die Spannung registriert. Der andere Muskel wird nach Feststellung seiner Kontraktionshöhe in Ringerlösung in eine Ringerlösung versenkt, in der dasjenige Salz, dessen Einfluß auf die Kontraktur man untersuchen will, fehlt. Nach 4 Stunden wird er in eine analoge, aber pufferfreie und milchsäurehaltige Lösung gebracht und seine Kontraktur mit der des Parallelmuskels verglichen. Bei Fehlen des NaCl wird die Isotonie durch Glykose aufrecht erhalten. — Die Chloroformstarre wurde nach Vorbehandlung der Muskeln in den entsprechenden Lösungen durch mit Chloroformdämpfen gesättigte Luft hervor-

gerufen. Die Versuche wurden in isotonischer und in isometrischer Anordnung durchgeführt. — Bei der Milchsäurekontraktur sind zu unterscheiden ein sehr rascher Spannungsanstieg, dem ein Absinken der Spannung folgt, an das sich erst die Dauerverkürzung anschließt. Die erste Phase der Kontraktur wird durch Fehlen des NaCl in der Ringerlösung verstärkt und durch Fehlen des $CaCl_2$ abgeschwächt. Fehlen beider Salze verstärkt die primäre Verkürzung. Zur Erklärung kann man annehmen, daß die in der Ringerlösung vorhandene NaCl-Konzentration giftig wirkt und diese Giftwirkung durch eine bestimmte Ca-Konzentration ausgeglichen werden kann. Die zweite Phase der Milchsäurekontraktur ist durch die Zusammensetzung des Ionenmilieus nicht beeinflußbar. Das gleiche gilt für die Chloroformkontraktur. Die Spannungslängendiagramme der beiden Kontrakturen sind von dem der tetanischen Kontraktion völlig verschieden, woraus auf einen verschiedenen Mechanismus von Kontraktur und Kontraktion geschlossen werden kann. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

Henriques, V., und E. Lundsgaard: Die milchsäurefreie („alactacide") Muskelkontraktion. (Latenzzeit, Kontraktionsverlauf, maximale Spannungsleistung und Aktionsstrom.) (*Med.-Physiol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Biochem. Z. **236**, 219—225 (1931).

Es wird ein Vergleich der Latenzzeit, der Kontraktionszeit und des Kontraktionsverlaufes, sowie der maximalen Spannungsentwicklung und des Aktionsstromes zwischen normalen und monojodessigsäurevergifteten Muskeln, die sich ohne Milchsäurebildung kontrahieren, durchgeführt. Es ergibt sich bei diesem Vergleich, daß die isotonischen Kontraktionskurven sich nicht voneinander unterschieden; Kontraktionszeit und Latenzzeit waren für beide Muskeln gleich. Auch die maximalen Spannungsleistungen am isometrischen Hebel waren die gleichen. Die Ableitung der Aktionsströme ergibt ebenfalls keinen Unterschied zwischen normalen und vergifteten Muskeln. Selbst wenn die Kontraktionen des vergifteten Muskels anscheinend völlig erloschen sind, läßt sich noch ein sehr schwacher Aktionsstrom ableiten. Die genaue Inspektion des Muskels zeigt, daß dann noch geringe partielle Kontraktionen besonders in den proximalen Teilen des Muskels stattfinden, ohne daß sich allerdings der Hebel bewegt. Es finden sich jedoch keine Unterschiede zwischen dem Pyrophosphorsäuregehalt des Muskels, der beim Aufhören der Hebelbewegung, und desjenigen, der nach völligem Erlöschen der Aktionsströme untersucht wird. Das Phosphokreatin ist in beiden Muskeln verschwunden. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

Roos, J.: Die Latenzzeit des Skeletmuskels. Acta neerl. Physiol. etc. **1**, 56—58 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 78.

Zeldenrust, E. L. K.: Concerning the latent period of the striated muscle. (Über die Latenzzeit des quergestreiften Muskels.) (*Physiol. Laborat., Univ., Utrecht.*) Acta neerl. Physiol. etc. **1**, 54—55 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 77.

Schneider, Kurt: Der Einfluß des Sympathicus auf die quergestreifte Muskulatur. (*Physiol. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Pflügers Arch. **227**, 293—300 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 382.

Stella, G.: The oxygen consumption of the tortoise heart: Its dependence upon diastolic volume and on the mechanical conditions of systole. (Der Sauerstoffverbrauch des Schildkrötenherzens: seine Abhängigkeit vom diastolischen Volumen und den mechanischen Bedingungen der Systole.) (*Physiol. Laborat., Univ., Cambridge.*) J. of Physiol. **72**, 247—264 (1931).

Ein neuer Apparat zur Untersuchung des Sauerstoffverbrauchs des isolierten Schildkrötenventrikels unter varierbaren und kontrollierten mechanischen Bedingungen wird beschrieben. Der Apparat zeichnet sich besonders dadurch aus, daß das Herz von innen und außen mit Sauerstoff versorgt wird. Mit diesem Apparat wurde erneut die Frage untersucht, ob der Sauerstoffverbrauch eines Herzschlages unabhängig von der Arbeit lediglich eine Funktion des diastolischen Herzvolumens — der Anfangsfaserlänge — ist, wie Starling und Visscher annehmen, oder ob ähnlich wie beim Skeletmuskel die Größe des Widerstandes während der Verkürzung einen zusätzlichen Einfluß auf den Sauerstoffverbrauch hat. Verf. kommt

zu dem Ergebnis, daß der Sauerstoffverbrauch sowohl eine Funktion des diastolischen Volumens als auch des arteriellen Widerstandes ist. Erhöht man den arteriellen Widerstand und hält dabei das diastolische Volumen konstant, indem man das Schlagvolumen entsprechend herabsetzt, so steigen Arbeit und Sauerstoffverbrauch erst rasch, dann weniger, bleiben dann über ein breites Bereich des arteriellen Widerstandes konstant und fallen mit weiter wachsenden arteriellen Widerstand wieder ab. Die physiologischen Werte des arteriellen Widerstandes liegen ungefähr im Bereich der erwähnten Konstanz des Sauerstoffverbrauches bei konstantem diastolischen Volumen trotz wachsenden arteriellen Widerstandes, so daß für sie die Starling-Visscherschen Ergebnisse bestätigt erscheinen. *E. A. Müller* (Münster i. W.).°°

Monnier, A. M., et M. Dubuisson: Les potentiels d'action du cordon nerveux ganglionnaire cardiaque de Limulus polyphemus observés à l'oscillographe cathodique. (Der Aktionsstrom des Ganglienstranges am Herzen von Limulus polyphemus nach Untersuchungen mit dem Kathodenstrahl-Oscillographen.) (*Marine Biol. Laborat., Woods-Hole, Mass.*) Arch. internat. Physiol. **34**, 196—221 (1931).

Die Verff. haben mit der Methode von Erlanger und Gasser die Aktionsströme des Nervenstranges am Limulusherzen untersucht. An dem ein Stück weit vom Herzen abpräparierten oder gar ganz isolierten Nervenstrang lassen sich keine spontanen Erregungswellen feststellen. Bei künstlicher Reizung des Nerven mit Einzelinduktionsschlägen wurden zum Teil Einzelaktionsströme erhalten, zum Teil — und zwar, wenn der ganglienzellenhaltige Teil des Nervenstranges (zwischen 3. und 8. Myokardsegment) gereizt wurde — beobachteten die Verff. nach der ersten Hauptwelle eine Schar schwächerer periodischer Aktionsstromwellen. Das Potential auch der ersten Welle war sehr niedrig (10—20 Mikrovolt). Ihre Anstiegzeit betrug 2 σ, die Gesamtdauer 6 σ, Fortpflanzungsgeschwindigkeit 1,5 m/Sek., die Chronaxie im Mittel 1 σ. Nach Abtrennung des Nervenstranges von seinem ganglienhaltigen Teile steigt die Chronaxie der Nervenfasern vorübergehend auf das 10fache an. Die der ersten Welle mitunter folgenden Wellen pflanzen sich ebenso rasch fort wie die erste Erregung. Vergleichend-physiologisch interessant ist die Tatsache, daß die Aktionsströme der (somatischen) Pedalnerven bei Limulus etwa 35mal stärker sind als die der Herznerven, und daß ihre Leitungsgeschwindigkeit 2—3mal so groß ist. Es wird die Beobachtung Dubuissons über die verkürzende Wirkung der Limulus-Herznerven auf die Chronaxie des Myokards diskutiert; die Verff. vermuten, daß dieser chronaxieverkürzende Einfluß durch eine Summation der vom Nerven auf das Myokard übergehenden Erregungen zustande kommt. *Brücke* (Innsbruck).$_0$

Zentren.

● **Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie mit Berücksichtigung der experimentellen Pharmakologie. Hrsg. v. A. Bethe, G. v. Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger. Bd. 16, 2. Hälfte. Korrelationen II/2. (J. XIII, B. VII, J. XV, J. X/2. Korrelationen des Zirkulationssystems. Mineralstoffwechsel. Regulation des organischen Stoffwechsels. Die korrelativen Funktionen des autonomen Nervensystems II.)** Berlin: Julius Springer 1931. IX, 698 S. u. 73 Abb. RM. 78.—.

Kroetz, Christian: Allgemeine Physiologie der autonomen nervösen Korrelationen. S. 1729—1821.

Kroetz, Christian: Vegetative Neuroregulation. (*Med. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Klin. Wschr. **1931 I**, 673—676.

Der Fülle der in diesem Abschnitt besprochenen Probleme kann ein kurzes Referat nur unvollkommen gerecht werden. Jedes einzelne Kapitel dieses Beitrages bringt ein reiches Tatsachenmaterial, das stets unter dem Gesichtspunkt der Korrelation der Einzelfunktionen und ihrer Regulierung dargestellt ist. Der allgemeinen Morphologie der autonomen nervösen Korrelationen sind kurze Hinweise auf Phylogenese und Ontogenese des vegetativen Nervensystems vorangestellt. Sodann wird der periphere Teil des autonomen Nervensystems in seinem konstruktiven Aufbau — die Zweineuronenlehre und die Syncytiallehre wie das Verhalten der Nervenendigungen am Erfolgsorgan eingehend gewürdigt. Die Darstellung des zentralen Abschnittes des autonomen

Nervensystems setzt sich mit den Lokalisationsfragen und den neueren Auffassungen (W. R. Hess, Goldstein) auseinander. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der allgemeinen Physiologie der autonomen nervösen Korrelationen, zunächst mit der effektorischen Peripherie. Hier werden besprochen die doppelte autonome Innervation, die ganglionären Zwischenstationen und ihre Axonreflexe, die peri- und intramuralen Gangliennetze und die peripheren Nervengeflechte. Zum Problem der Lebensnotwendigkeit des autonomen Nervensystems werden die Versuche der Entnervung einzelner vegetativer Organe, die Wirkung der doppelseitigen Vagotomie und die der Entfernung des sympathischen Systems herangezogen. Die Darstellung wendet sich dann der korrelativen Bedeutung „körpereigener chemischer Stoffe von spezifischer Zusammenwirkung mit autonomen Nerven" zu. Als chemische Synergisten der sympathischen und parasympathischen Nervenwirkung werden das Adrenalin (besonders die Regulierung seiner Sekretion), das Insulin sowie das Cholin und seine Ester besprochen. Weiterhin werden, ausgehend vom Loewischen Grundversuch, die chemischen Übertragungsstoffe der sympathischen und parasympathischen Nervenwirkung gewürdigt. Im Abschnitt über die korrelative Bedeutung der vegetativen Endapparate wird zunächst dieser Begriff als funktionelle Einheit von Nervenendigungen und Erfolgszelle festgelegt, unter kritischer Besprechung der üblichen Bezeichnungen „Endapparat, Nervenendigung, myoneurale Verbindungsstelle, Synapse, Neuralregion usw.". Die Ruhegleichgewichtslage, die nervöse und chemische Beeinflussung der Erregbarkeit der nervösen Endapparate wird gezeigt. Schließlich wird ihre Beeinflussung durch komplexe Innenwelts- und Umweltsbedingungen herangezogen. Ein kurzer Anhang ist den Funktionsprüfungen gewidmet. Die Besprechung der korrelativen Bedeutung der zentralen autonomen Funktionen setzt sich zunächst mit dem Begriff des regulatorischen Zentrums überhaupt auseinander. Sodann wird die Bedeutung der Erregung autonomer Zentren, und zwar der afferenten nervösen Erregung, der physikalischen und der chemischen Erregung, aufgezeigt. Auf die Zusammenfassung der einzelnen Partialfunktionen zu zusammenhängenden Kreislaufs-, Atmungs- und Stoffwechselregulationen unter verschiedensten Bedingungen wie auf die interzentrale korrelative Beeinflussung der Erregung wird hingewiesen. Bei der Erregbarkeitsänderung autonomer Zentren ist die Möglichkeit der zentrogenen, der hämatogenen und der neurogenen Auslösung gegeben. Das nächste Kapitel stellt die rezeptorische Peripherie dar: die sensiblen Wahrnehmungen der Innenweltsbedingungen, die sensorischen Wahrnehmungen der Sinnesorgane und die peripheren Bahnen der vegetativen Sensibilität. Weiterhin wird die Korrelation autonomer und animaler Regulation, das Zusammenspiel psychischer und vegetativer, animaler und vegetativer Funktionen, erörtert. Im Schluß wird der Versuch einer synoptischen Darstellung der vegetativen Steuerungen im Gesamtorganismus unternommen. *Wollheim* (Berlin).

Rashevsky, N.: Possible brain mechanisms and their physical models. (Mögliche Hirnfunktionen und ihre physikalischen Modelle.) (*Research Laborat., Westinghouse Electr. a. Manufact. Comp., Pittsburgh.*) J. gen. Psychol. **5**, 368—405 (1931).

Es wird erörtert, welche Art von physikalischen Systemen für die Erklärung der Hirnleistungen höherer Tiere in Frage kommen, und es werden auf Grund physikalischer Vorstellungen eine Reihe von Erscheinungen, wie das Lernen, Lügen, logisches Denken u. a. interpretiert. *Altenburger* (Breslau).

Blankenagel, Fritz: Untersuchungen über die Großhirnfunktionen von Rana temporaria. Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **49**, 271—322 (1931).

Verf. beschreibt die zum größten Teile gut bekannten Ausfallserscheinungen nach totaler und partieller Großhirnexstirpation. Die Spontaneität ist an die Intaktheit der Vorderhirnbasis gebunden; Entfernung des Hemisphärendaches beeinträchtigt sie nicht. Bei partieller Großhirnexstirpation leidet die Spontaneität um so mehr, je größer der exstirpierte Teil ist. Spontane Nahrungsaufnahme wurde auch ein Jahr nach der Großhirnentfernung nie beobachtet; nur wenn der caudale basale Teil des Vorderhirns erhalten bleibt, fressen die Frösche spontan. Die raschen respiratorischen Bewegungen

des Mundhöhlenbodens zeigten bei großhirnlosen Temporarien eine etwas höhere Frequenz als bei normalen. Setzt man normale Frösche in einen Glaszylinder, um den ein zweiter konzentrischer, zaunartig mit weißen und schwarzen vertikalen Papierstreifen beklebter drehbarer Zylinder angebracht ist, so beginnen lebhafte normale Frösche den Drehungen des Außenzylinders durch entsprechende Kopf- und Körperdrehung zu folgen; Großhirnlose tun dies nicht. Nach Entfernung einer, z. B. der rechten, Großhirnhälfte dreht sich der Frosch bei Drehung des Zylinders nach rechts gleichsinnig mit; bei Linksdrehung des Zylinders zeigt er keine Reaktion. Bedingte Reflexe auf optische und akustische Reize, die sich bei normalen Fröschen andeutungsweise ausbilden ließen, fehlten bei großhirnlosen. *Brücke* (Innsbruck).°°

Travis, Lee Edward, and John M. Dorsey: Mass responsiveness in the central nervous system. (Massenansprechbarkeit im Zentralnervensystem.) (*Psychopath. Hosp., Iowa City a. Ann Arbor.*) Arch. of Neur. **26,** 141—145 (1931).

In der vorliegenden Arbeit soll gezeigt werden, daß beim Hund ein völliger Parallelismus besteht zwischen gewissen Reizfrequenzen (Gehörreiz durch Stimme eines Hundes oder Galtonpfeife) und den dabei erscheinenden Impulsrhythmen im Gehirn und in den effektorischen Stimmechanismen. Die Aktionsströme wurden gemessen am m. cricothyreoideus, in der Gehirnrinde und im Centrum semiovale. Die Frequenz der Aktionsströme und der Schallwellen wurde optisch registriert. Aus den Abbildungen soll sich ein weitgehender Synchronimus der Schall- und Aktionsstromfrequenzen ergeben. *F. E. Lehmann* (Bern).°

Sinnesorgane.

Nonaka, M.: Über die Pigmentwanderung in der Froschnetzhaut. (*Univ.-Augenklin., Kanazawa.*) Acta Soc. ophthalm. jap. **35,** 918—928 u. dtsch. Zusammenfassung 83 (1931) [Japanisch].

Spektrales Gelb und Grün bewirkt eine Ausdehnung der Pigmentfortsätze in der Netzhaut von Rana esculenta, am stärksten beim Dunkelfrosch. Die Pigmentwanderung nach Injektion von Adrenalin soll teilweise der im käuflichen Präparat enthaltenen Salzsäure zuzuschreiben sein, da das Adrenalin nach Neutralisierung mit Ammoniak nur geringe Wirkung zeigt. *Hoffmann* (Königsberg).°

Kupalov, P. S., R. S. Lyman and B. N. Lukov: The relationship between the intensity of tone-stimuli and the size of the resulting conditioned reflexes. (Die Beziehung zwischen der Intensität von Ton-Reizen und der Größe der durch sie ausgelösten bedingten Reflexe.) (*Physiol. Laborat., Inst. of Exp. Med., Leningrad.*) Brain **54,** 85 bis 98 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63,** 162. °

Wever, Ernest Glen: Impulses from the acoustic nerve of the guinea pig, rabbit, and rat. (Ströme vom Hörnerven des Meerschweinchens, des Kaninchens und der Ratte.) (*Psychol. Laborat., Univ., Princeton.*) Amer. J. Psychol. **43,** 457—462 (1931.)

Die Mikrophonströme, die Wever und Bray vom Hörnerven der Katze bei akustischen Reizen ableiten und über Verstärker aufs Telephon übertragen konnten, wurden jetzt ebenso bei Meerschweinchen, Kaninchen und (albinotischen) Ratten erhalten. Es gelang die Übertragung von Sprache, auch Flüstern, und Tönen zwischen 105 und 5500 Hertz. Die obere Hörgrenze der Tiere ist damit sicher noch nicht erreicht. In besonderen Versuchen an Ratten wurden Körperreflexe bis gegen 10000, Ohrmuschelreflexe bis 19000 Hertz beobachtet. Bei einem Meerschweinchen wurde der Frequenzbereich des Effekts (105—4000 Hertz) durch Zerstörung der Schnecke der Gegenseite nur unwesentlich eingeschränkt (125—3200 Hertz); als hierauf der gleichseitige Vorhof angebohrt wurde, wurden nur noch Sprache und tiefe Töne (125—500 Hertz) übertragen, nach weiterer Zerstörung des Vorhofs fiel der Effekt vollkommen aus. Bei einer Ratte hörte er zugleich mit der Atmung auf. *v. Hornbostel* (Berlin).°°

Renqvist, Yrjö: Empfindung und Reiz, ihre Beziehung zueinander und ihre Meßbarkeit. Naturwiss. **1931 I,** 567—571.

Während „die meisten Dimensionen unserer Empfindungsinhalte in unbegrifflichem Zusammenhange mit ihren Reizgrößen stehen", gilt im Bereiche des Kraftsinnes qualitative Äquivalenz zwischen Reiz und Empfindung. „Was wir hier Reiz nennen, ist in Wirklichkeit nur Beschreibung des Empfindungsinhaltes mit Hilfe der begrifflichen Größen, die auf diesem propriozeptiven Gebiet aus dem Inhalt selbst herfließen." — Die Empfindungsinhalte sind an einem ihnen selbst entnommenen Maßstab im gleichen Sinne meßbar wie die physikalischen Größen. Es kann indessen nur im sukzessiven, differenzierenden Verfahren gemessen werden. Ein integratives Verhalten, das auf ein Erfassen des Ganzen mit einem Blick abzielt, schließt jedes Messen aus. Die Messung einer Lichtempfindung könnte z. B. in der Weise erfolgen, daß man schrittweise von der Reizmenge jedesmal gerade so viel Licht wegnimmt, als für sich betrachtet der Reizschwelle der Lichtempfindung entspricht, bis man zum Werte O gelangt. So käme man zu einer Bestimmung der Anzahl der Maßeinheiten in einer Empfindung ohne eine Beziehung auf den jeweils zurückbleibenden Lichteindruck. Dagegen steht die Unterschiedsempfindung in Relation zur Ausgangsempfindung, weshalb die bekannte Proportion zwischen Grund- und Zusatzreiz die Form $\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta R}{R}$ erhalten muß. Daraus folgt endlich die quantitative Äquivalenz zwischen Reiz und Empfindung ($E = R$).

Matthaei (Tübingen).

Kupfer, E.: Versuche zu einer Hörtheorie im Anschluß an Nachbilder und elektrische Nervenphänomene verschiedener Sinnesgebiete. (*Univ.-Ohren-Hals-Nasenklin., Frankfurt a. M.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **128,** 339—344 (1931).

In Versuchen, über die vorläufig nur kurz berichtet wird, gelang es, durch intermittierende Reize in einer schalldichten Kammer akustische periodische Nachbilder über mehr als 60 Minuten zu erzeugen. Nach vorheriger Anregung durch faradische Ströme konnten Töne und Nachbilder mit pulsierendem Gleichstrom am Normalen erzeugt werden, von der differenten Anode aus noch stärker als von der Kathode. Ohrensausen ist durch einen Nervenstrom des geschädigten Organs bedingt, der durch entgegengerichtete induzierte Ströme kompensiert werden kann. Die Nachbilder weisen auf einen elektrochemisch gesteuerten Nervenprozeß. Die Oberfläche der Haarzellen ist negativ aufgeladen (ζ-Potential). Bei den Longitudinalschwingungen der positiv geladenen Lymphe wird ihre Ionenkonzentration lokal erhöht und herabgesetzt, hierdurch das ζ-Potential abwechselnd kompensiert und freigelassen, und im Innern der Nervenfaser wird ein pulsierender Gleichstrom (überschüssige freie +-Ladungen) in der Reizfrequenz erzeugt. Dieselben Vorgänge könnten im Vestibularapparat, ferner auch in der Lagena der Vögel und im Sacculus der Fische stattfinden. *v. Hornbostel.*

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Andrus, C. Frederic: The mechanism of sex in Uromyces appendiculatus and Uromyces vignae. (Der Geschlechtsmechanismus von Uromyces appendiculatus und Uromyces vignae.) (*Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **42,** 559—587 (1931).

Zu der schwierigen Frage nach der Bedeutung der Spermatien bei den Uredineen bringt diese Arbeit den Versuch einer Entscheidung. Seit Blackman wurde immer wieder die Meinung vertreten, daß die Spermatien ♂ Keimzellen darstellen. In diesem Sinn entscheidet sich auch der Verf. vorliegender Arbeit. (Es muß aber betont werden, daß es sich nicht um einen strengen Beweis, sondern nur um mehrweniger wahrscheinliche Möglichkeiten handelt. Ref.). Weder der „Befruchtungsversuch" noch die cytologische Untersuchung haben zu einem sicheren Ergebnis geführt. Meist treten am 10. Tag nach der künstlichen Übertragung von Spermatien auf die Ächidien Ächidiosporen auf. Angaben über Kontrollen und Zahl der Experimente fehlen. Die morphologischen und cytologischen Verhältnisse scheinen sehr verwickelt und unübersichtlich zu sein. Aus dem Wirtsgewebe treten einkernige Hyphen — meist

aus den Spaltöffnungen — hervor; sie stehen mit meist zweiarmigen einkernigen, tiefer liegenden Zellen in Verbindung und werden als „Trichogyne" bezeichnet. Die Berechtigung zu dieser Deutung sieht der Verf. in der — bei den über die Blattoberfläche emporragenden Hyphen ja auf jeden Fall selbstverständlichen — Tatsache einer Anhäufung von Spermatien an den Hyphenenden und in der stärkeren Färbbarkeit der Zellenspitze; für diese Stelle wird sogar der Ausdruck „Empfängnisfleck" gebraucht (!). Keine der recht zahlreichen Abbildungen belegt auch nur einigermaßen die Ansicht des Verf., daß jene Hyphenenden mit den Spermatien verschmelzen. Hingegen werden teils aus eigenen Präparaten, teils aus der Literatur überzeugende Bilder von Kernwanderungen und -verschmelzungen undifferenzierter vegetativer Zellen gegeben, die offenbar klar zeigen, daß es sich um Somatogamie handelt. Der Verf. spricht diesem Vorgang im Vergleich mit der von ihm angenommenen Oogamie nur sekundäre Bedeutung zu. Der ganze (so zweifelhafte!) „Geschlechtsmechanismus" wird mit dem der Rhodophyceen verglichen und in der Ähnlichkeit (!) werden Stützen für die Verwandtschaft zwischen Rhodophyceen und Uredineen gesehen. *Marie Rosenberg* (Berlin).

Weber, Hermann: Die Lebensgeschichte von Ectopsocus parvulus (Kolbe 1882). Ein Beitrag zur Kenntnis der einheimischen Copeognathen. (*Zool. Inst., Techn. Hochsch., Danzig.*) Z. Zool. **138**, 457—486 (1931).

Ectopsocus parvulus wurde in einem Bonner Gewächshause zusammen mit Trialeurodes vaporariorum auf den Blättern von Dahlien und verschiedenen anderen Pflanzen festgestellt, wo er sich ausschließlich von Rußtaupilzen ernährte, die die Exkremente der Aleurodide dicht überzogen. In ernährungsphysiologischer Hinsicht haben wir einen neuen Fall der Abhängigkeit eines Organismus von den Exkrementen eines anderen vor uns, denn die in den Exkrementen vorhandenen organischen Substanzen werden nicht unmittelbar als Nahrung aufgenommen, sondern erst nach ihrer Verwertung durch die auf den Exkrementen saprophytisch lebenden Pilze. Dieses Abhängigkeitsverhältnis der Copeognathenart von der Aleurodide konnte aber nur in dem erwähnten Gewächshause beobachtet werden. Da E. p., wie Zuchtversuche gezeigt haben, auch von anderen Pilzarten lebt und sich dabei fortpflanzt und entwickelt, ist anzunehmen, daß er sich im Freien polyphag von Pilzen ernährt, zumindest von Rußtaupilzen, die auf den Exkrementen verschiedener Homopteren gedeihen. Kannibalismus ist unter den Larven nicht selten. Die Ober- und Unterseite der Blätter wird mit unregelmäßigen, flächigen Gespinsten überzogen, unter welchen sich die Copeognathen einzeln oder in Gruppen aufhalten. Die an der Unterseite verfertigten Netze sind groß und verhindern das Herabfallen der Junglarven. Ein konischer Fortsatz am 1. Fußgliede bildet zusammen mit dem 2. Fußgliede eine Art Zange, mit der sich die Tiere auf den feinen Netzfäden festhalten und schreitend-huschend fortbewegen. Die Weibchen besitzen vollkommen ausgebildete Flügel, die aber nie zum Fliegen verwendet werden. Männchen wurden nicht beobachtet. Die Fortpflanzung erfolgt auf parthenogenetischem Wege (Thelytokie), vielleicht nur fakultativ, da der weibliche Geschlechtsapparat ein wohlausgebildetes Receptaculum seminis besitzt, an dem man ein gestieltes Atrium und eine Endblase, die Spermathek, unterscheiden kann. Der Eierstock besteht aus 6 Eiröhren vom polytrophen Typ. Immer werden unter dem Gespinste 6 Eier rasch hintereinander abgelegt, die von den 6 Ovariolen stammen. Bei der Ablage wird das Ei von 3 Paaren von ungegliederten Gonapophysen festgehalten. Ein Paar dieser Fortsätze liegt am Hinterrande des 8. Abdominalsegmentes, vor der Geschlechtsöffnung, die übrigen 2 Paare gehören dem 9. Segment an und entspringen hinter der Genitalöffnung. Die 6 Eier eines Geleges liegen gewöhnlich dicht beisammen und werden von einem festanliegenden Gespinst überzogen. Schon am Tage nach der letzten Häutung setzt das Weibchen das erste Gelege ab. Durchschnittlich werden täglich 6 Eier abgelegt. Die höchsten beobachteten Gesamteizahlen waren 126 und 132, im ersteren Falle waren die Eischläuche noch lange nicht erschöpft. Bei einer optimalen Temperatur von 20° dauerte die Embryonalentwicklung 9 Tage, bei 25° 10—11 Tage;

bei 32° starben die Eier ab. Vor dem Auskriechen der Junglarve wird das Chorion mit Hilfe eines Eisprengers geöffnet, der der dünnen embryonalen Hülle angehört und aus einer sägezähnigen, pigmentierten Schneide besteht. Er liegt in der Mitte des Vorderkopfes des Embryos. Nach dem Schlüpfen wird die Embryonalhülle abgestreift. Das Abstreifen der Eihüllen wird durch in den Darm aufgenommene Luft unterstützt. Die Vorgänge beim Auskriechen des E. p. gleichen auffallend denen gewisser Homopteren, was vielleicht auf einen phylogenetischen Zusammenhang der Homopteren und der Copeognathen schließen läßt. Im ganzen wurden 6 Larvenstadien festgestellt. Das 1. Stadium besitzt nur achtgliedrige Fühler und noch keine Flügelanlagen, die erst beim 2. Stadium auftreten, das auch schon die endgültige Zahl von 13 Fühlergliedern aufweist. Bei 20° Zimmertemperatur dauerte die Larvenentwicklung 16—18 Tage, die Gesamtentwicklung von der Eiablage bis zur letzten Häutung 25—27 Tage. Jährlich können also gegen 12 Generationen auftreten; während der Wintermonate wurden 5 aufeinander folgende Generationen beobachtet. Larve und Imago sind gegen Trockenheit empfindlich. Nur bei hoher Luftfeuchtigkeit (80—90%) ist die Mortalität der Larven gering. E. p. fand im Gewächshause mit seinem für die gemäßigte Zone relativ hohem Optimum der Entwicklungstemperatur und seiner Empfindlichkeit gegen die Trockenheit sehr günstige Lebensverhältnisse vor, um so mehr, als er zu den Arten mit nicht fixiertem Reaktionstyp gehört, die in jeder Beziehung auf Außenfaktoren ungehemmt reagieren. Voraussetzung bleibt aber, daß genügend Nahrung vorhanden ist. Da nur Rußtaupilze in Betracht kommen, ergab sich die Abhängigkeit des E. p. von der Aleurodide. In Verbindung mit den erwähnten günstigen Verhältnissen führte die parthenogenetische Fortpflanzung und das bedeutende Vermehrungspotential zu einer starken Vermehrung der Art. Diese Umstände machen es erklärlich, wenn E. p. mehr im Süden vorkommt, während er in Deutschland sehr selten ist.

H. Strouhal (Wien).

Shull, A. Franklin: Order of embryonic segregation in intermediate aphids not reversed by low temperature. (Die Folge der embryonalen Sonderung bei Gametisch-Parthenogenetisch-Intermediären Aphidenformen, die durch niedere Temperatur nicht verändert worden sind.) (*Zoöl. Laborat., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Amer. Naturalist **65**, 469—473 (1931).

Verf. hat schon früher nachgewiesen, daß Aphiden (Macrosiphum solanifolium) durch experimentellen Temperaturwechsel von der parthenogenetischen zur Sexualform umgewandelt werden können. Es treten dabei intermediäre Formen auf, die denselben Bau aufweisen, gleichgültig, ob der Wechsel von der parthogenetischen zur sexuellen Form oder umgekehrt stattfand. Zur Erklärung dieses mit der Goldschmidtschen Quantitätstheorie nicht ohne weiteres zu vereinbarenden Tatbestandes werden 3 Möglichkeiten erörtert: 1. Da die Vorfahren, der bei der Umwandlung von sexuellen zu parthenogenetischen Weibchen auftretenden Zwischenformen selbst von parthenogenetisch zu sexuellen Weibchen umgebildet worden waren, so könnten die Zwischenformen noch als Nachwirkung der ersten Umwandlung enstanden sein, d. h. beide Typen von Intermediären wären ursächlich gleich entstanden. 2. Niedere Temperatur beeinflußt die Entwicklungsgeschwindigkeit bestimmter Organe im reziproken Sinne wie hohe Temperatur, so, daß die normale Reihenfolge der Organdifferenzierung: Antennen-, Tibien- und Flügel-, aczessorische Geschlechtsorgane-Ovarien und Körperfarbe — umgekehrt wird. 3. Der Zustand der Organdetermination ist abhängig von einem physiologischen Allgemeinniveau, das in beiden Zwischenformen auf derselben Höhe liegt und so gleiche Differenzierungsleistungen hervorbringt. — An Hand neuer Versuche konnte Verf. nun zeigen, daß zwischen dem Grad der Flügelreduktion und der Tibienverbreiterung konstante Beziehungen bestehen; da die Determination der Flügelform jedoch erst 48—24 Stunden vor dem Schlüpfen der Larven erfolgt, so kommt eine frühere Determination der Tibienform und damit eine verschiedene Wirkung der Temperatur nicht in Frage. Damit schaltet die oben angeführte

zweite Möglichkeit aus und es bleiben nur die erste oder dritte Alternative, von denen die erste der Goldschmidtschen Theorie der Zwischenstufen nicht widersprechen würde, die dritte jedoch in ihren wesentlichsten Punkten. (Vgl. diese Ber. **15**, 345.)

Bytinski-Salz (z. Zt. Rovigno).

Coe, Wesley R.: Sexual rhythm in the California oyster (Ostrea lurida). (Sexualrhythmus bei der kalifornischen Auster [Ostrea lurida].) (*Osborn Zool. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Science (N. Y.) **1931 II,** 247—249.

Nach bei La Jolla in Kalifornien ausgeführten Untersuchungen weist die dortige Auster Ostrea lurida Carp. einen rhythmischen Wechsel des Geschlechts während der ganzen Lebensdauer auf. Die ursprüngliche Anlage zeigt männliche und weibliche Gonadenelemente. Jedoch verläuft der Entwicklungs- und Funktionsrhythmus nicht für beide Teile gleich; vielmehr tritt zuerst die männliche Gonade in Funktion, und nach einem rein männlichen Stadium reift auch die weibliche Gonade, so daß nunmehr ein hermaphroditisches Stadium zustande kommt, bei dem in der Folgezeit der weibliche Charakter immer ausgeprägter, der männliche dagegen zumeist schwächer wird. Jedoch überdauert die Funktion der männlichen Gonade die der weiblichen und reicht noch bis in die Zeit hinein, in der sich Embryonen in der Mantelhöhle befinden, nimmt sogar wieder an Potenz zu, so daß schließlich wieder ein rein männliches Stadium erreicht wird. Nach einer solchen Geschlechtsperiode tritt ein Ruhestadium ein, worauf der Cyclus in gleicher Weise wieder von neuem beginnt. Es handelt sich also um einen Vorgang, in dem der männliche und weibliche Cyclus nebeneinander, aber mit verschiedener Geschwindigkeit ablaufen. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Eggert, Bruno: Die Geschlechtsorgane der Gobiiformes und Blenniiformes. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Z. Zool. **139,** 249—558 (1931).

Die Arbeit enthält mehr, als der Titel sagt, denn es werden nicht nur die Geschlechtsorgane der Gobiiformes und Blenniiformes untersucht, sondern auch an Hand sehr sorgfältiger und gründlicher Literaturstudien der Bau und die Physiologie der einzelnen Komponenten des Geschlechtsapparates der übrigen Fische geschildert und in Vergleich zu den beiden speziell untersuchten Ordnungen gesetzt. Gobiiformes und Blenniiformes sind nicht näher verwandt, aber sie zeigen insofern eine Konvergenz, als bei beiden die Tendenz ausgebildet ist, zum Landleben überzugehen. Es werden in der Arbeit auch nicht nur anatomische oder histologische Daten gebracht, sondern auch, soweit die Tiere lebend beobachtet wurden, Angaben über Lebensweise, Brutweise, besonders über sekundäre Geschlechtsmerkmale und über das cyclische Auftreten der Sexualitätsperioden bei Fischen der gemäßigten Zone. Die Entwicklung und Differenzierung der Keimdrüse sowie ihrer Ausfuhrgänge und die des Corpus cavernosum wird genau untersucht und soweit als möglich die Homologisierung zu den entsprechenden Organen der Tetrapoden gesucht. — Es ist selbstverständlich, daß ein Referat aus einer solchen Vielheit von Ergebnissen nur Einzelheiten herausgreifen kann. Die männlichen Geschlechtsorgane der Gobiiformes bestehen aus paarigen Hoden, den Samenleitern, die kurz vor dem Analpfropf miteinander verschmelzen, den sog. Samenblasen und der Urogenitalpapille. Die Ovarien dieser Gruppe gehen direkt in die Eileiter über, die nach Vereinigung ebenfalls auf der Urogenitalpapille nach außen münden. Der Samenleiter zeigt 2 in ihrem Bau, als auch in ihrer Funktion verschiedene Teile, die auch nach ihrer Anlage verschieden sind und von denen sich der caudale Abschnitt unabhängig von dem kranialen im Analpfropf entwickelt. Die Samenblasen bestehen aus gekammerten und einheitlichen Schläuchen; in dem mittleren distalen Abschnitt derselben wird ein Sekret gebildet, das in dem gekammerten Teil mit den Spermatozoen gemischt wird und durch dessen Wirkung die Bewegungs- und Widerstandsfähigkeit der Samenfäden gesteigert wird. Phylogenetisch sind die Samenblasen aus den hinteren Hodenteilen hervorgegangen. — Die Urogenitalpapille des Männchens wie des Weibchens sind stark muskulös. Bei Bole und Periophthalmus (letzterer ist ovovivipar) bildet die Urogenitalpapille ein Begattungs-

organ mit einem typischen Corpus cavernosum, und dieses kann durch Blutdruck zur Erektion gebracht werden. Hand in Hand mit der stärkeren Ausbildung der Urogenitalpapillen und ihren Umwandlungen zu einem Kopulationsorgan bei den landlebenden Formen geht eine stärkere Versorgung dieser Körperpartie mit Sinnesknospen. Entwicklungsgeschichtlich leitet sich die Urogenitalpapille aus dem Analpfropf ab. — Eingehend wird die Oogenese bei Periophthalmus untersucht. Eine cyclische Tätigkeit der Gonaden wird hier nicht beobachtet, sondern entsprechend den gleichmäßigen, äußeren, klimatischen Bedingungen werden dauernd Eier gebildet. Auch das Männchen ist dauernd geschlechtsreif. Die Geschlechtsdifferenzierung selber wird bei Periophthalmus chrysospilos erst nach der Metamorphose festgelegt. Das Geschlechtsverhältnis beträgt bei diesem Fisch 52,7% ♀ und 47,3% ♂. Bei anderen Formen überwiegen die ♀ noch etwas stärker, und bei Periophthalmus vulgaris können sich vereinzelt ♀ später in ♂ umwandeln. Sie zeigen also transitorische Intersexualität. Die Anheftungsfäden der Eier sehr vieler Gobiiformes werden durch besondere Follikelepithelzellen gebildet. Meist werden die Eier vom Männchen, seltener (Periophthalmus vulgaris) vom Weibchen bewacht. — Die Geschlechtsorgane der Blenniiformes zeigen weniger einheitlichen Bau, und je nach dem Grad, wie die betreffende Art sich an das Leben auf dem Lande angepaßt hat, sind die Geschlechtsorgane etwas verschieden. Für die männlichen Geschlechtsorgane gilt, daß an der inneren Seite des Hodens ein Nebenhoden liegt und daß beide, Hoden und Nebenhoden, von einer gemeinsamen Peritonealhülle umgeben werden. Bei einigen Blennius- und Salariasarten kann der Nebenhoden durch Lipoid- oder Fettkörper ersetzt werden. Entwicklungsgeschichtlich geht der Nebenhoden aus Teilen des Hodens hervor. Bei Formen mit jahreszeitlichem Ablauf der Geschlechtstätigkeit wird im Nebenhoden ein fett- und lipoidhaltiges Sekret gebildet, das wahrscheinlich die Beweglichkeit der Samenfäden verlängert. Die Nebenhodengänge vereinigen sich zu dem Samenleiter, der ein kurzes Zwischenstück, den eigentlichen Samenleiter und den manchmal unpaaren Endabschnitt aufweist. Bei anderen Blennius- und Salariasarten münden die Samenleiter getrennt nebeneinander nach außen. In der Samenblase wird auch bei den Blenniiformen ein Sekret gebildet, das die Vitalität der Spermatozoen erhöht. Bei Tripterygium nasus treten an Stelle des Sekretes in den Zellen zahlreiche Körnchen auf. Diese Zellen lösen sich los und zerfallen in Lumen. Die Samenblase kann einfach, mit sackförmigen Erweiterungen oder mit Blindschläuchen versehen sein. Interessant ist, daß offenbar bei den in Steinspalten und Bohrmuschellöchern lebenden Blenniusarten das Männchen an der Rückenflosse einen Drüsenkomplex hat, dessen Sekret das Weibchen anlockt. — Betreffs der Homologisierung der verschiedenen Teile der Geschlechtsorgane der Teleostier wird festgestellt, daß die Ei- und Samenleiter nicht den Müllerschen Gängen der Cranioten homolog sind, sondern daß die Samenleiter in ihrem kranialen Abschnitt nur dem Hodenzentralkanal derselben (mit Ausnahme der Selachier) entsprechen und die Eileiter der Teleostier kein Homologon haben. Auch die Samenblasen der Gobiiformes und der Salariiden sind wohl unter sich, aber nicht mit denjenigen der höheren Wirbeltiere homolog. Die Nebenhoden der Blenniiformes entsprechen dem Rete testis und die lipoiden Fettkörper bis zum gewissen Grade demjenigen der Amphibien. *Scheuring* (München).

Trifonowa, A.: Zur Frage der Parthenogenese und Hybridisation der Fische. (Vorl. Mitt.) (*Laborat. f. Vertebraten, Naturwiss. Inst., Peterhof.*) Zool. Anz. **96**, 193—198 (1931).

Bei Eiern von Acerina cernua wird eine „rudimentäre natürliche Entwicklung" beobachtet. Unbefruchtete Eier ins Wasser gelegt zeigten nach 5—8 Stunden eine Zunahme der Keimscheibe, die von einer Bildung von Blastomeren und einer Umwachsung des Dotters gefolgt wurde. Diese parthenogenetische Entwicklung vollzieht sich aber langsamer wie die der befruchteten Eier und zeigt viele Unregelmäßigkeiten. Auffallend ist eine hin und wieder auftretende „Nachahmung" der Entwicklung, bei der es zur Vergrößerung der Keimscheibe und Umwachsung des Dotters kommt,

ohne daß eine Furchung oder gar eine Teilung des Kernes erfolgt. Die Versuche wurden mehrfach wiederholt. Nicht immer zeigte sich die parthenogenetische Entwicklung. Meist starben die sich entwickelnden Eier am 3. bis 5. Tage. In einem Falle sollen am 12. Tage 2 tote Embryonen, die sich ohne Befruchtung entwickelt hatten, ausgeschlüpft sein. Auch die Eier von Brachse, Rotfeder, Barsch und Hecht zeigten ähnliche Erscheinungen. Die Versuche werden fortgesetzt, eine ausführliche Arbeit wird in Aussicht gestellt. *Scheuring* (München).

Johnson, George E., and Nelson J. Wade: Laboratory reproduction studies on the ground squirrel, Citellus tridecemlineatus pallidus, Allen. (Studien über die Fortpflanzung des Streifenziesels im Laboratorium.) (*Dep. of Zoöl., Kansas Stat. Agricult. Coll., Manhattan.*) Biol. Bull. **61**, 101—114 (1931).

Unter den gewöhnlichenLaboratoriumsbedingungen hört beim Ziesel fast in allen Fällen die Fortpflanzung auf. Die Nahrung der Tiere enthielt alle für die Fortpflanzung wichtigen Vitamine. Implantation von Rattenhypophysen regten den Uterus und das Wachstum der Ovarialfollikel, sowie die Corpus luteum-Bildung mächtig an, hatten aber in bezug auf die Fruchtbarkeit keinen Erfolg. Bei den Männchen waren die normalen Fortpflanzungsbedingungen nur während der Deckzeit vorhanden. Die Implantationen riefen aber eine deutliche Veränderung der Spermiogenese hervor, indem Spermiocytenteilungen und Spermidenbildungen erfolgten. Ovariale Implantationen, Injektionen von Ovarialextrakt, Ultraviolettbestrahlung, Haltung der Tiere in Käfigen im Freien hatten keinen merkbaren Erfolg für die Genitalfunktion. Der Grund für die Unfruchtbarkeit und für die Unmöglichkeit, dieselbe durch die angewandten Versuche wiederherzustellen, mag in einer komplexen Verkettung endokriner und nervöser Ursachen zu suchen sein. *Becher* (Gießen).

Ivy, A. C., Carl G. Hartman and Arthur Koff: The contractions of the monkey uterus at term. (Die Kontraktionen des Affenuterus zur Zeit der Geburt.) (*Dep. of Physiol., Northwestern Univ. School of Med., Chicago a. Carnegie Laborat. of Embryol., Baltimore.*) Amer. J. Obstetr. **22**, 388—399 (1931).

Die Verff. berichten über Beobachtungen am lebenden Affenuterus in situ. 2 multipare Äffinnen wurden kurz vor dem Zeitpunkt der zu erwartenden Geburt (bei einer war der Fetus abgestorben, die Länge der Schwangerschaft wurde geschätzt) in Äthernarkose laparotomiert. Darauf wurden zunächst die spontanen Kontraktionen des freiliegenden Uterus beobachtet und gefilmt, dann die Wirkung mechanischer, chemischer und elektrischer Reizung studiert, und schließlich nach Entfernung des Inhalts einmal durch die Vagina, das andere Mal durch Einschnitt in den Fundus eine Gummiballonvorrichtung in den Uterus eingeführt, um die Kontraktionen auf dem Kymographion registrieren zu können. Ergebnisse: Von einem anhaltend ruhigen Bezirke ventral und cranial vom Tubenansatz gehen konzentrische, elliptische Kontraktionswellen aus, die sich am cranialen Rand und in der Mittellinie des Uterus treffen, caudalwärts fortschreiten und auf das untere Uterinsegment und die Cervix übergreifen. Dabei sind die Kontraktionen im Bereich der Placenten (bidiskoidal) schwächer als in den übrigen Teilen. Die Richtung und der Verlauf der Kontraktionswellen spricht für die schon anderweitig vertretene Auffassung, daß das obere Uterinsegment des Primatenuterus den beiden Uterushörnern niederer Säuger, der Kontraktions-(Grenz-)ring zwischen oberem und unterem Uterinsegment den Sphinctern der Uterushörner und das untere Uterinsegment dem Corpus uteri entspricht. Auffallend ist der stark entwickelte Cervicalsphincter des Affenuterus. Auf nervöse Reizung sprach der Uterus nur wenig an. Elektrische Reizung der Mamillen bewirkte leichte Vermehrung der Zahl der Kontraktionen. Pituitrin (Pitocin) führte zu einem Spasmus des ganzen Uterus, dem rhythmische Kontraktionen in schnellem Tempo folgten. Adrenalin bewirkte eine Primärkontraktion und anschließend eine Ruhephase. Ein durch Pituitrin erzeugter Spasmus wurde durch Adrenalin aufgehoben. *Spiegel* (Tübingen).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Fortak, Gerta: Die Cytologie der Keimung einer Zingiberacee und einer Piperacee. Bot. Archiv **33**, 97—135 (1931).

Die Samen von Brachychilus Horsfieldii (Zingiberacee) und Peperomia blanda (Piperacee) werden in verschiedenen Stadien der Keimung untersucht. — Der Brachychilus Same besitzt ein Perisperm, das nur Stärke enthält und „tot" ist, d. h. keinen lebenstätigen Kern führt. Das Endosperm des Samens hat gleichfalls eine Stärkeschicht, die anscheinend anders zusammengesetzt ist als die Stärke des Perisperms, und eine lebende Aleuronschicht. Der Embryo teilt sich in einen Embryofuß, der sich bei der Keimung nicht vergrößert, und den eigentlichen Embryo. Bei Beginn der Keimung werden die Zellen der Aleuronschicht zur Fermentproduktion angeregt unter charakteristischen Kernwandlungen, die in dem an den Embryofuß grenzenden Teil beginnen. Die Kernwandlungen folgen dabei der Ziegenspeckschen Arbeitshypothese: Kern und Nucleolus sind Fermentbildner und Speicher von Fermentvorstufen. Die von der Aleuronschicht gebildeten Lösungsfermente greifen die Perispermstärke an, während die Lösung der Reservestoffe des Stärkeendosperms verspätet erfolgt und anscheinend von dem 2. Fermentproduzenten, dem Embryofuß, ausgeht. — Der Same von Peperomia ist durch ein großes Perisperm und ein kleines Endosperm ausgezeichnet. Letzteres besteht aus einer Endospermtasche und dem Saugendosperm. Zunächst entwickelt sich die Endospermtasche (Schwellgewebe), die später nach Durchbrechung der Radicula und des hypokotylen Gliedes als Abschlußorgan wirkt. Im Saugendosperm werden bei der Keimung Fermente gebildet, die die Stärke des Perisperms lösen und sie dann dem Embryo übermitteln. *Esdorn* (Hamburg).

Ermakov, A.: Die ersten Keimungsstadien der Ölpflanzensamen. Trudy prikl. Bot. i pr. **25**, Nr 1, 135—162 u. engl. Zusammenfassung 163—173 (1931) [Russisch].

Die ölführenden Pflanzen Flachs und Bibergeil unterscheiden sich in den ersten Keimungsstadien in ihrer Atmung nicht von den Keimlingen, die Kohlehydrate als Reservestoff haben. Das Verhältnis der ausgeatmeten Kohlensäure zum absorbierten Sauerstoff ist bei den Keimlingen ölhaltiger Pflanzen zu Beginn der Keimung ziemlich stabil. Gegenüber früheren Angaben findet bei der Keimung des Flachses keine Zunahme des Trockengewichtes der Keimlinge statt, auch bleibt die Qualität und Quantität des Öles während dieser Zeit unverändert. Der Zuckergehalt (Mono-Disaccharide) steigt beim Beginn der Keimung auf Kosten der fermentativen Spaltung der Polysaccharide. Die Jodzahl von Leinsamenöl bleibt auch bei Schwankungen des Ölgehaltes konstant. Die Keimlinge von ölführenden Pflanzen benötigen zum Atmen hauptsächlich Kohlehydrate. Erfolgt die Aussaat früher, wird die Jodzahl und der Ölgehalt höher. *Freudenfeld* (Wien).

Tang, Pei-Sung: An experimental study of the germination of wheat seed under water, as related to temperature and aeration. (Eine Experimentalstudie über die Keimung von Weizen unter Wasser in bezug auf Temperatur und Durchlüftung.) Plant Physiol. **6**, 203—248 (1931).

Die vorstehende Arbeit ist recht bemerkenswert und baut sich zum Teil auf den Untersuchungen von Morinaga auf. Sie berücksichtigt nicht nur den Einfluß verschiedener Außenfaktoren auf die Keimung, sondern auch die gegenseitige Beeinflussung dieser Außenfaktoren. Die Einzelheiten der Versuchstechnik, die unter streng geregelten Bedingungen durchgeführt wird, müssen in der Originalarbeit eingesehen werden. (Statt „Keimen" wäre vielleicht der Ausdruck „Spitzen" angebrachter, da nur der Durchbruch des Embryos durch die Koleorhiza festgestellt wird.) Es werden 7 verschiedene Temperaturen von 12—45° geprüft und 6 verschiedene Arten der Durchlüftung. Die geringste Keimung tritt ein bei niedrigen und extrem hohen Temperaturen und bei geringer Durchlüftung. Die besten Keimbedingungen sind gegeben bei einer

Keimtemperatur von 24°, einer Versuchsdauer von 24 Stunden und einer Durchlüftung der Keimflüssigkeit von 6, 15 oder 30 l pro Tag, die besten stündlichen Zunahmen an Anzahl der Keimungen dagegen bei 30°, einer Versuchsdauer von 12 Stunden und einer Durchlüftung von 30 l pro Tag. Samen, die in 6 Stunden bei 45° nicht keimen, sind geschädigt und keimen auch bei längerer Versuchsdauer nicht. Die Keimung hängt also ab von der Keimtemperatur, der Keimzeit und der Stärke der Durchlüftung der Keimflüssigkeit. Diese 3 Faktoren beeinflussen sich gegenseitig und hierauf muß — was in früheren Versuchen nicht geschehen ist — Rücksicht genommen werden, z. B. bei der Aufstellung von Kardinalpunkten der Keimung. (Morinaga, vgl. diese Ber. **1**, 481, 482, 483.) *Esdorn* (Hamburg).

Johnson, Edna L.: On the alleged stimulating action of X-rays upon plants. (Über die behauptete Stimulationswirkung von Röntgenstrahlen auf Pflanzen.) (*Dep. of Biol., Univ. of Colorado, Boulder.*) Amer. J. Bot. **18**, 603—614 (1931).

Die vielbehandelte Frage nach einer Wachstumsstimulation durch leichte Röntgenbestrahlung fand bei Versuchen mit verschiedenen Pflanzen eine durchweg verneinende Antwort. Als Stimulation wird nur eine wirkliche Vermehrung des Trockengewichts angesehen. An Vicia Foba und sativa wurden hauptsächlich die Versuche von Patten und Wigoder wiederholt, aber nicht bestätigt. Auch Bestrahlungen der Sämlinge von Tomate, Sunberry (?), Sonnenblumen und 2 Wickenarten hatten kein positives Ergebnis. Ebensowenig wurde die Entwicklung kultivierter unf wilder Kartoffeln (Solanum Iamesii) und einiger Tulpensorten durch Bestrahlung der Knollen bzw. Zwiebeln gefördert. Eine scheinbare, geringfügige Wachstumssteigerung im 1. Jahr war im 2. restlos ausgeglichen. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Tottingham, W. E., and J. G. Moore: Some phases of plant development under vitaglass. (Einige Phasen der Entwicklung von Pflanzen unter Vitaglas.) (*Dep. of Horticult., Wisconsin Agricult. Exp. Stat., Madison.*) J. agricult. Res. **43**, 133—163 (1931).

Die Durchlässigkeit für Strahlen ist bei Vitaglas im Vergleich zu Fensterglas weitgehender sowohl nach der langwelligen als auch nach der kurzwelligen Spektralseite hin. Es ist daher bei Kulturen, die unter diesen beiden Glassorten gehalten werden, nicht zu unterscheiden, ob Verschiedenheiten in den Erträgen zu Lasten des lang- oder des kurzwelligen Spektralbereiches zu setzen sind. Ferner ist bei Versuchen mit natürlichem Licht die wechselnde spektrale Zusammensetzung desselben in den verschiedenen Monaten zu berücksichtigen, schließlich der Umstand, daß unter Vitaglas wegen seiner größeren Durchlässigkeit für die langwelligen Strahlen trotz vermehrter Ventilation doch fast stets eine höhere Temperatur herrscht als unter Fensterglas. Schließlich ist noch ein Umstand für die Versuchsergebnisse besonders ungünstig, daß der Verf., vom praktischen Gesichtspunkt ausgehend, außer wenigen Versuchen mit Zierpflanzen (Coleus, Chrysanthemum) Nutzpflanzen für die Versuche wählte (Weizen, Mais, Tomaten, Kartoffeln, Kohl, Radieschen, Zwiebeln, Sojabohnen und Salat), denen es einen großen Teil des Jahres hindurch bei der Kultur unter Glas nicht sehr wohl gewesen sein mag. Auch war die Anzahl der Versuchspflanzen meist nur sehr beschränkt, da sie in Kästen gezogen wurden, die nur einer geringen Anzahl Raum gewährten. Setzt man alle diese Umstände in Rechnung, was der Verf. teilweise schon selber tut, so fragt man sich, ob es sich der großen Arbeit des Verf. gelohnt hat. Es zeigten sich überdies nur geringe quantitative Unterschiede in den Ergebnissen. Es wurden die Erträge bestimmt hinsichtlich von Frisch- und Trockengewicht, ferner die Menge der durch Äther extrahierbaren Stoffe, der Proteingehalt und die Menge des Stickstoffes, der weder in Lipoiden noch Proteinen enthalten war. In einigen Fällen kamen noch weitere Bestimmungen dazu. Der Lipoidgehalt in der Trockensubstanz ließ am ehesten auf einen Einfluß der Strahlenqualität oder -quantität schließen. Da die Angaben in Prozenten des Frischgewichtes gemacht sind, die Anzahl der Pflanzen in den entsprechenden Kästen aber nicht immer die gleiche war, infolgedessen auch ihre

Entwicklung, so haftet den Analysen noch ein weiterer Unsicherheitsfaktor an. Weizen scheint in seiner Entwicklung durch Vitaglas etwas gefördert zu werden, die Maispflanzen, die unter Vitaglas gestanden hatten, litten bei einer späteren Frostwirkung mehr, als die unter gewöhnlichem Glas kultivierten. Bei Tomaten waren scheinbar dieselben Reaktionen, auch ließen sich hier Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen beobachten. Eine Förderung der Speicherorgane gegenüber den rein vegetativen Teilen der Pflanze durch die Kultur unter Vitaglas war zu beobachten bei Kartoffeln, Radieschen und Zwiebeln. Dieses Ergebnis ist um so erstaunlicher, als gerade die Speicherorgane durch zu langen Lichtgenuß täglich schlechter ausgebildet werden. Als recht empfindlich gegenüber den Strahlenwirkungen erwies sich die Sojabohne. Der Verf. selber sieht die Versuche nur als eine orientierende Arbeit an, doch hält er weitere Untersuchungen für wünschenswert und aussichtsreich. Er glaubt, daß dem Lipoidgehalt der Blätter eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist.

R. Stoppel (Hamburg).

Snow, R.: Experiments on growth and inhibition. II. New phenomena of inhibition. (Experimente über Wachstum und Hemmung. Teil II. Neue Hemmungsphänomene.) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 305—316 (1931).

Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der in Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 209 (vgl. diese Ber. **19**, 89) veröffentlichten Experimente des Verf. Ohne die interessanten Versuchsanstellungen in allen Einzelheiten anzuführen, seien gleich die Ergebnisse referiert: Wenn junge Erbsenkeimlinge im Epicotyl dekapitiert werden, werden aus den Cotyledonar-Achsen 2 neue Sprosse gebildet. Wenn man bei solchen Pflanzen einem der Sprosse die Blätter bis auf die obersten, etwa 1 mm langen, entfernt, stellt er sehr schnell sein Wachstum ein und stirbt schließlich ab. Schneidet man einer nicht dekapitierten einfachen Pflanze in ganz der ähnlichen Weise die Blätter ab, so wächst sie ungehindert weiter. Aus diesen beiden Experimenten kann man schließen, daß der beschriebene Effekt bei den „zweisprossigen" Pflanzen auf eine Hemmwirkung zurückgeführt werden muß, die von dem intakten Sproß ausgeht. Die Resultate zeigen keinen wesentlichen Unterschied, ganz gleich, ob die Pflanzen im Licht aufgewachsen sind oder während der ersten 12 Tage nach der Manipulation in sehr schwachem Licht gestanden haben. Aus diesen und weiteren Versuchen kann der Verf. schließen, daß bei „zweisprossigen" Pflanzen die Hemmung (die von dem intakten Sprosse ausgeht) und schließlich das Absterben der entlaubten Sprosse durch die Entfernung der noch jungen sich schnell entwickelnden Blätter bewirkt wird. Das Abschneiden der voll ausgewachsenen, schon photosynthetisch wirksamen Blätter besagt für den beschriebenen Effekt gar nichts. Diese Tatsachen sind durch genügend viele und verschiedene Kontrollexperimente belegt. Ähnliche Wirkungen werden durch Verdunkelung eines Sprosses erzielt: allerdings nicht ganz so stark. Wird auf einer „zweisprossigen" Pflanze ein Sproß verdunkelt, so wird er im Wachstum anfangs stark gehemmt und dann getötet. Einfache verdunkelte Sprosse wachsen ungehindert weiter. Aus der Diskussion seien nur zwei Tatsachen hervorgehoben. Die Ergebnisse machen es wahrscheinlich, daß die Hemmwirkung, die von entwickelnden Blättern eines Sprosses ausgeht, irgendwie polar gerichtet ist (vgl. diese Ber. **19**, 89). Bei den Cotyledonar-Sprossen kommen zwei solche Einflüsse aus entgegen gesetzten Richtungen, wirken einander entgegen und heben sich auf. Sind bei einem der Sprosse die Blätter entfernt oder ist er auf andere Weise „geschwächt", so steigt der Einfluß, der von dem anderen Sproß kommt, in ihm hoch, hemmt und tötet ihn schließlich. Aus den vorher beschriebenen Versuchen und einem weiteren Experiment kann bisher nur geschlossen werden, daß der Einfluß der von den sich entwickelnden Blättern kommt, diejenigen Sproßteile beeinflußt, die entweder nicht in der direkten Linie zwischen sich entwickelnden Blättern und den Wurzeln liegen oder diejenigen, in denen er aufsteigt. Diese Frage sollen weitere Untersuchungen klären.

G. Becker (München).

Spemann, H.: Das Verhalten von Organisatoren nach Zerstörung ihrer Struktur. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 129—132 (1931).

Um festzustellen, ob beim Induktionsgeschehen die morphologische Struktur des Induktors nötig ist, oder ob eine stofflich chemische Wirkungsweise vorliegt, zerstörte Spemann die Struktur der Organisatorstücke, ehe er sie auf ihre Induktionsleistung prüfte (Einsteckmethode) auf mechanische Weise, indem er sie mit Glasnadeln zerhackte, oder zwischen Glasplatten zerquetschte. Ein grobzerhacktes oder zerquetschtes Stück oberer Urmundlippe vermag noch eine Medullarplatte zu induzieren. Die sec. Embryonalanlagen besitzen ein mehr oder weniger vollkommenes mesodermales Achsensystem. Das Medullarrohr der sec. Embryonalanlagen ist stets eindeutig vom Wirt geliefert. Ob die mesodermalen Teile aus dem Implantat stammen, ist fraglich. Bestünden sie teilweise aus Wirtsmaterial, so wären solche Teile induziert, und zwar möglicherweise durch die Kerne des Implantats, denn das Zellprotoplasma war sicher zerstört. — Bei einem Experiment wurde ein Teilstück der Medullarplatte mit unterlagernder Chorda und Mesoderm vor dem Induktionsversuch zerquetscht. Ob die, in der sec. Anlage vorhandene mesodermale Unterlagerung unter Beteiligung des Medullaranteiles des Implantates gebildet wurde, bleibt auch hier unsicher. Sp. schlägt zur Lösung dieser Fragen heteroplastisch ausgeführte analoge Versuche vor und beabsichtigt ferner die Induktoren noch stärker zu zerstören, um die möglicherweise noch auf Grund ihrer Struktur wirkenden Kerne auszuschalten. *Bautzmann* (München).

Ubisch, L. v.: Untersuchungen über Formbildung mit Hilfe experimentell erzeugter Keimblattchimären von Echinodermenlarven. (*Zool. Stat., Neapel.*) Roux' Arch. **124**, 181—240 (1931).

Das Skelet der Seeigellarve wird von den aus den Mikromeren stammenden primären Mesenchymzellen gebildet. Diese sammeln sich zu 2 Gruppen. Sie werden dabei nach Driesch von taktischen Reizen geleitet. Nach Herbst spricht das Skelet eine wichtige Rolle bei der weiteren Ausbildung der Larve, indem die charakteristischen Fortsätze der Larve unter dem Einfluß eines von den Skeletstäben ausgehenden funktionellen Reizes entstehen würden. Indessen ist es von Runnström nachgewiesen worden, daß die Lage der Fortsätze unabhängig von den Skeletstäben determiniert wird. Diese üben nur eine quantitativ verstärkende Wirkung aus. v. Ubisch stellt sich in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe, „auf dem Wege der Transplantation das Skelet der einen Art in das Ektoderm der anderen Art einzuführen". Dabei ist es von Bedeutung, Arten zu benutzen, bei denen die Ausbildung des Skelets möglichst verschieden ist. In der Arbeit kamen vor allem Transplantationen zwischen Psammechinus miliaris und Echinocyamus pusillus, ebenso wie zwischen Psammechinus microtuberculatus und Echinocardium cordatum zur Ausführung. Bei den Psammechinuslarven ist das Skelet einfacher als bei den zwei übrigen, soeben genannten, zu je einer anderen Ordnung gehörenden Seeigeln. Bei Psammechinus hat man nur zwei nach hinten verlaufende Scheitelstäbe, bei den beiden anderen Arten dagegen vier. Die Stützen der Analstäbe sind bei Psammechinus einfach, bei Echinocyamus und bei Echinocardium bestehen sie aus je drei Längstäben, die transversal zu einem Gitter verbunden sind (Gitterstäbe). Bei Echinocardium gibt es außerdem einen hinteren Querstab, von dem ein gitterförmiger aboraler Querstab ausgeht, der die Stütze eines Aboralfortsatzes bildet. Dieser fehlt sowohl Psammechinus wie Echinocyamus.

Hörstadius hat eine elegante Methode ausgearbeitet, um Transplantationen im Furchungsstadium planmäßig auszuführen. Verf. versuchte zunächst, mit Hilfe der Methode von Hörstadius heteroplastische Transplantationen auszuführen. Die Versuche zeigten, daß die Methode auch für diesen Versuch anwendbar ist. Im übrigen gab doch die Methode Hörstadius in den Händen des Verf. ziemlich magere Resultate, indem die Anzahl der gelungenen Verschmelzungen gering war und auch in den gelungenen Fällen ein Absterben in zu frühen Stadien erfolgte. Verf. ging deshalb zu Implantationsversuchen über, wobei eine für Versuche am Amphibienkeim vielfach geprüfte Methode zur Verwendung gelangte. Die Keime wurden im Blastulastadium schlitzförmig geöffnet. Die Mikromeren einer anderen Species wurden nun in das Blastocoel implantiert. In einer Reihe von Versuchen hat es sich um Blastulae gehandelt, die aus den isolierten animalen Blastomeren des 8-Zellen-Stadiums gezüchtet sind, die

nur Ektodermmaterial enthalten. Dieser Versuch bietet den Vorteil, daß der Wirtskeim keine Skeletbildner besitzt, dagegen den Nachteil, daß die betreffenden Blastula sich sehr unvollkommen differenzieren. Vor allem werden keine Fortsätze gebildet. Die Versuchsreihe hat aber einige wichtige Resultate gezeitigt. Die Differenzierung des Skelets ist herkunftsgemäß. Skeletbildner von Echinocyamus in Echinusektoderm liefern ein Skelet, bei dem die Gitterung erkannt werden kann, gerade wie es unter dem arteigenen Ektoderm abgelagert worden wäre. Anderseits hat das Skelet unter den vorliegenden Versuchsbedingungen nicht im geringsten die Differenzierung des Ektoderms gefördert. — In einer anderen Reihe von Versuchen sind die Mikromeren in das Blastocoel von Ganzblastulae implantiert worden. Der Vorteil ist dabei, daß eine vollständige Differenzierung eintritt, der Nachteil dagegen, daß bei demselben Keim 2 Mesenchymsorten vorhanden sind, das arteigene und das artfremde, das sich außerdem in einem jüngeren Stadium der Entwicklung als das arteigene befindet. Es konnte nachgewiesen werden, daß auch das artfremde Skeletbildnermaterial unter dem Einfluß des Ektoderm im allgemeinen in 2 Hälften geteilt wird. Eine Anzahl von „Keimblattchimären" wird beschrieben, bestehend aus einem Ganzkeim von Psammechinus miliaris und Echinocyamus pusillus-Skelet bzw. aus Ganzkeim von Psammechinus microtuberculatus und Echinocardium cordatum-Skelet. Das Skelet hat bei den Chimären einen mehr oder weniger ausgeprägten Mischcharakter, was an die Bastardlarven zwischen den einschlägigen Arten erinnert. Es wird in einer besonderen Versuchsreihe nachgewiesen, daß eine Erhöhung der Anzahl der arteigenen Skeletbildner nicht zu der Entstehung anscheinender Mischformen führt. Die Ergebnisse des Verf. erlauben u. a. folgende allgemeine Schlüsse. Es trifft zu, daß bestimmte Partien des Ektoderms auf die Skeletbildner anlockend wirken. Die Reize sind aber auffallend wenig spezifischer Natur, sie sind auch artfremden Skeletbildnern gegenüber wirksam. Bemerkenswert ist, daß dabei auch solche Teile des Wirtsektoderms zu Anlockungszonen werden können, die das den arteigenen Skeletbildnern gegenüber nicht sind. Implantierte Echinocardium-Skeletbildner häuften sich z. B. am Scheitelpol der Psammechinuslarve an. Das Benehmen der Skeletbildner ist dabei herkunftsgemäß, entspricht der Bildung des hinteren Querstabs bei der Echinocardiumlarve. Die Wirkung der Anlockungszonen erscheint im Lichte solcher Erscheinungen als eine sehr empfindliche Reaktion der Skeletbildner auf Verschiedenheiten des Ektoderms. — Es bestätigt sich auch durch die Ergebnisse des Verf., daß die Lenkung der Wachstumsrichtung der Skeletstäbe vom Ektoderm ausgeht. Dieser Einfluß kommt auch artfremden Skeletbildnern gegenüber zur Geltung. — Die Skeletbildner stellen ein harmonisch-äquipotentielles System dar. — Die bisherige Auffassung, daß die auswachsenden Skeletstäbe die Bildung der Fortsätze durch einen formativen Reiz auslöst, hat sich nicht in dieser allgemeinen Weise bestätigen lassen. Wohl kann das Skelet eine quantitativ verstärkende Wirkung ausüben. Verf. findet, daß die von Runnström vorgenommene Unterscheidung zwischen der Selbstdifferenzierungsfähigkeit der Skeletbildner zu Dreistrahlern und der folgenden abhängigen Differenzierung dieser zu typischen Skeletstäben sich kaum aufrechterhalten läßt. Zu dem möchte Ref. bemerken, daß er (vgl. diese Ber. **19**, 325) eine sichere unabhängige Differenzierung der Dreistrahler beschrieben hat. Somit verneint er nicht die Möglichkeit einer weiteren Selbstdifferenzierung. Normal ist aber die weitere Differenzierung des Dreistrahlers von dem Ektoderm beeinflußt — das ist auch die Ansicht des Verf. —, es liegt somit reine Selbstdifferenzierung nicht vor. Ref. möchte übrigens bezweifeln, daß der vom Verf. als Beweis für eine weitere Selbstdifferenzierung herangezogene Fall in diesem Sinne unbedingt gedeutet werden muß. Es handelt sich um Keim 218 des Verf., der in Abb. 7 wiedergegeben wird. Echinocyamus-Skelet ist in Psammechinus-Ektoderm implantiert worden. Man findet in der Abbildung ein unvollständig differenziertes Ektoderm mit einem ebenfalls unvollständigen Skelet, bei

dem aber ein gitterförmiger Analstab differenziert worden ist. Es ist nun eine dem Ref. geläufige Erscheinung, daß unvollständig differenziertes Ektoderm eben die Bildung des Analstabes, dagegen nicht oder nur unvollständig die eines Oral- oder Scheitelstabes induzieren kann. Als das wichtigste neue Ergebnis der Untersuchung v. Ubischs, die einen wirklichen Fortschritt für die Kenntnis der Entwicklungsmechanik des Seeigels bedeutet, ist der Befund zu bezeichnen, daß die Skeletbildner herkunftsgemäß den vom artfremden Ektoderm ausgehenden Reiz beantworten. Man bekommt dadurch einen vertieften Einblick in das Verhältnis zwischen Reizspender und Reizempfänger in diesem Fall von Induktion. *J. Runnström.*

Holtfreter, J.: Potenzprüfungen am Amphibienkeim mit Hilfe der Isolationsmethode. (*34. Jahresvers. d. Disch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **5**, 158—166 (1931).

Holtfreter züchtete isolierte Organanlagenbezirke der Blastula und Gastrula von Anuren und Urodelen „in vivo" und „in vitro", und zwar in der Leibeshöhle lebender Larven, bzw. in nährsalzfreier anorganischer Lösung. Die Resultate waren, je nach der Methode, trotz gleichen Zuchtmaterials voneinander abweichend, besonders soweit Ektoderm gezüchtet wurde. Entoderm und Mesoderm verhielten sich ähnlicher. Die Differenzierung topisch verschiedener Entodermstückchen war bedeutungsgemäß und ging bis zur Funktion (Sekretion, Cilienbewegung, Peristaltik). Die Peristaltik ist autonom; Nervengewebe war in den Explantaten nicht vorhanden. Die Darmmuskulatur könnte aus mitgefaßtem Randzonenmaterial stammen. — Mesoderm: Schon aus entsprechenden Blastulastückchen bekam H. schlagende Herzen. In isolierte Stückchen zerteiltes Organisatormaterial lieferte meist dem Entnahmeort entsprechende Produkte, die nicht zu komplexen Bildungen regulierten. Oft aber (in vitro) lieferte Organisatormaterial bei Amblystoma und Triton auch Nervengewebe, also seiner Bedeutung nicht entsprechendes. — Ganz labil verhielt sich je nach Vorgehen das Ektoderm, welches Epidermis, Nervengewebe oder beides liefern konnte. Hier spielt nach H. die Art des Mediums eine irgendwie mitbestimmende Rolle. In einem durch Salzlösungsbehandlung erzielten Exogastrulationsversuch wurde aus Ektoderm (+ praes. Medullarplatte) nur dann Medullarmaterial, wenn bei partieller Exogastrulation Mesoderm unter das Ektoderm gerät. Die praes. Medullarplatte der Gastrula ist also nicht unwiderruflich determiniert. *Bautzmann* (München).

Ranzi, Silvio: Sviluppo di parti isolate di embrioni di cefalopodi. (Analisi sperimentale dell'embriogenesi.) (Entwicklung isolierter Teile von Cephalopodenembryonen. [Experimentelle Analyse der Embryogenese].) Pubbl. Staz. zool. Napoli **11**, 104 bis 146 (1931).

Bei Eiern von Sepia officinalis L. werden sämtliche Eihüllen mit Ausnahme der innersten durchsichtigen entfernt. Daraufhin kann der Embryo in Stücke zerlegt werden, die bis 40 Tage nach der Operation am Leben bleiben. Zu den Operationen wurden Embryonen vom Stadium XII (nach Naef) verwendet. Die am weitesten fortgeschrittenen Stadien, die in Betracht kamen, waren solche von XVI—XVII (Naef). Ausgeführt wurden in erster Linie folgende 4 Operationen: 1. durch einen Querschnitt wird der größte Teil des Körpers vom äußeren Dottersack getrennt; 2. der Mantel mit dem Visceralsack wird vom vorderen Körperteil abgeschnitten, dieser bleibt mit dem äußeren Dottersack in Verbindung; 3. Entfernung eines Auges mit einem mehr oder weniger großen Teil des dazu gehörenden Ganglion opticum; 4. schiefer Schnitt durch den ganzen Körper in der Augengegend; dadurch bleibt das eine Auge am äußeren Dottersack haften, das andere am Visceralsack. Das Verhalten der Embryofragmente sowie deren Organe und Gewebe nach den verschiedenen Operationen wird beschrieben. Eine Vernarbung erfolgt durch das Körperepithel, das sich ohne Zellvermehrung über die Wundfläche schiebt. Die Embryonalfragmente entwickeln sich autonom weiter. Die mit dem äußeren Dottersack nicht mehr in Verbindung stehenden Teilstücke

wachsen langsamer und bleiben infolge Materialmangels hinter den normalen Kontrolltieren zurück. Bei jenen hört das Wachstum nach Verbrauch des inneren Dotters auf. Regenerations- oder Regulationserscheinungen finden nicht statt. Auf dem Stadium XII sind also die verschiedenen Abschnitte des Embryos bereits irreversibel determiniert und zeigen Autodifferenzierung. Eine Ausnahme macht allein der Oesophagus, der nach Abtragung des posterioren Abschnittes von neuem caudalwärts auswachsen kann und der innere Dottersack, der im isolierten vorderen Körperabschnitt am Caudalende zwei Fortsätze zu bilden vermag. Die histologische Differenzierung der einzelnen Gewebe stimmt mit den Kontrollexemplaren überein, wenn auch in den vom äußeren Dottersack getrennten Körperabschnitten infolge ihrer Kleinheit die Anzahl der Zellen der entsprechenden Gewebe geringer ist. Die Zellen differenzieren sich, ohne sich vorher zu vermehren wie im heranwachsenden unverletzten Embryo. Nach Abtrennung des äußeren Dottersackes wird der innere Dotter verbraucht bis auf einen Rest, der sich verflüssigt. Daraufhin vermindert sich die Blutmenge, was eine Atrophie der Körperhöhlen zur Folge hat (auch der Augenkammern). Deren Wandungen werden gefaltet, differenzieren sich aber histologisch trotzdem weiter, die Hämocölwandungen sogar bei völliger Abwesenheit des Blutes. Mit dem Zurückgehen der Blutmenge werden auch die Branchien weitgehend reduziert. Das sezernierende Nierenepithel behält seinen Charakter auch bei Abwesenheit des Blutes; die Struktur dieses Epithels ist also unabhängig von seiner Funktion. Die Quantität des Sekretes des embryonalen Ektoderms neigt zu Konstantheit; in Embryonen, bei denen ein Teil des Ektoderms nicht mehr sezerniert, wird ein anderer Teil sekretorisch überaktiviert. Bei Abwesenheit oder Nichtfunktionieren des Hoyleschen Organs können die Zellen des embryonalen Ektoderms allein ein Sekret absondern, das die Eihülle verdaut. Der Dotter des äußeren Dottersackes gelangt durch Aktivität (?) des vorderen Körperteiles in das Innere des Embryos; der Dotter strömt auch bei Exemplaren, denen der hintere Körperteil mit dem inneren Dottersack abgetrennt wurde, ins Innere des Tieres. Die Tintendrüse funktioniert auch bei schwindender Nahrung. Aus früheren Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß bereits in Embryonen der Stadien V—VI eine irreversible Determination der einzelnen Teile stattgefunden haben muß. *G. Probst* (Utrecht).

Choi, M. H.: Determination of the ear and side-specificity of the ear region ectoderm in amphibian embryoes. (Determination des Ohres und Seitenspezifität des Ektoderms der Gehörregion bei Amphibienembryonen.) (*Anat. Inst., Imp. Univ., Kyoto.*) Fol. anat. jap. **9**, 315—332 (1931).

Transplantationen an folgenden 2 Larvenstadien von Bufo japonicus wurden ausgeführt: 1. erstes Erscheinen der Neuralrinne, das Ektoderm besteht aus 2 Lagen epithelialer Zellen, gegenüber dem Nachbarektoderm ist keine Differenzierung zu erkennen; 2. die Neuralrinne ist geschlossen, das Ektoderm der Gehörregion ist leicht verdickt zu mehreren Lagen epithelialer Zellen und deutlich verschieden gegenüber dem Ektoderm der Nachbarschaft. A. Versuche über die Determination des Ohres. Auf Stadium 1 ist bei präsumptivem Gehörektoderm die Seite des Ohres noch nicht bestimmt. Nach Exstirpation einer Gehörregion entwickelt sich jedesmal ein Regenerat. Auf Stadium 2 ist das präsumptive Ohrenektoderm jeder Seite bereits determiniert, eine Regeneration der exstirpierten Gehörregion bleibt aus. In indifferente Umgebung (Seitenlinie) transplantiertes präsumptives Gehörektoderm von Stad. 1 liefert in 65% der Fälle ein Ohr, das allerdings sehr defekt ist. Die charakteristische Entwicklung des Ektoderms der präsumptiven Gehörregion ist einigermaßen abhängig vom umgebenden Gewebe. Transplantation einer regenerierten rechten Gehörblase auf die linke Seite ergibt ein defektes Ohr; die Determination scheint in einer regenerierten Ohrblase später aufzutreten als in einer normalen. Ohrplattenloses Epithelium kann ein mehr oder weniger normales Ohr bilden. Die Ohrplatte allein kann, in indifferente Umgebung verpflanzt, ein mehr oder weniger vollständiges Ohr bilden. Wird die Anlage des endolymphatischen Sackes in indifferente Umgebung transplantiert, so kann sie

sich weiter differenzieren und auch bei Abwesenheit jeder Verbindung mit dem Labyrinth sezernieren. — B. Versuche über die Seitenspezifität des Ektoderms der Gehörregion. Ausgeführt wurde einerseits autoplastische Transplantation von rechtsseitigem präsumptivem Ohrektoderm auf die linke Seite, andererseits homoioplastische Transplantation von linksseitigem Ohrenektoderm auf dieselbe Seite. Es ergibt sich, daß Ektoderm einer symmetrischen Region (Gehörregion) nicht ganz äquipotentiell ist, sondern eine für die linke oder die rechte Seite spezifische Qualität besitzt. Eine solche Qualität nennt Verf. „Seitenspezifität" („Side-specifity"). Im vorliegenden Falle besitzt das larvale Ektoderm eine Seitenspezifität, die wenigstens im Stadium des ersten Erscheinens der Neuralrinne bereits bestimmt ist. *G. Probst* (Utrecht).

Coghill, G. E.: Correlated anatomical and physiological studies of the growth of the nervous system of amphibia. X. Corollaries of the anatomical and physiological study of amblystoma from the age of earliest movement to swimming. (Kombiniert anatomische und physiologische Studien über das Wachstum des Nervensystems der Amphibien. X. Zusatzbemerkungen zu dem anatomischen und physiologischen Studium von Amblystoma vom Zeitpunkt der ersten Bewegungen bis zum Schwimmen.) (*Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphia.*) J. comp. Neur. **53**, 147 bis 168 (1931).

Die vorliegende Abhandlung ist der Abschluß einer 1913 begonnenen Serie von Untersuchungen, deren Ziel es ist, die Gesetzmäßigkeiten in der allmählichen Entstehung der Bewegungen im Embryo zu untersuchen und die strukturelle Basis für diese Abfolge im histogenetischen Entwicklungsgang des Zentralnervensystems zu entdecken. Daß dieser weitschauende Plan, der mit größter Sorgfalt durchgeführt wurde, reiche Früchte gebracht hat, kommt in dieser Übersicht klar zum Ausdruck. Durch die kombinierte histologische und physiologische Betrachtungsweise wurden grundsätzlich wichtige Einblicke in die gesetzmäßige Verknüpfung des Verhaltens mit seiner strukturellen Basis schon vom Beginn der Entwicklung an gewonnen. Diese Gesetzmäßigkeiten im Ausbau des Nervensystems und des Verhaltens, deren Aufdeckung das wichtigste Ergebnis der Untersuchungsreihe ist, werden in der vorliegenden Arbeit nicht mehr zusammengefaßt. Vielmehr werden in einigen zusammenfassenden Kapiteln, deren Inhalt kurz angegeben sei, einzelne wichtige Punkte herausgegriffen und erörtert. 1. Der Nervus terminalis. Seine Fasern gehen von bestimmten Teilen des Riechepithels ab. Zeitlich vor allen anderen Nerven setzt er sich in Verbindung mit dem primären motorischen Mechanismus, der die frühesten Bewegungen leitet. Er dürfte also einer der Grundstimulantien für die ersten Bewegungen und Haltungen des Tieres sein. 2. Assoziationsmechanismus. Schon ehe die ersten Bewegungen einsetzen, ist für eine Assoziationsmöglichkeit innerhalb der verschiedenen Rückenmarkniveaus gesorgt durch Bereitstellung der Rohon-Beardschen Zellen. Ähnliche Assoziationszellen, nur ohne periphere Fortsätze, finden sich auch schon sehr früh in den caudalen Hirnabschnitten. Der ganze Mechanismus bildet in den frühesten Stadien cytologisch und topographisch eine Einheit ohne Unterteilungen, die etwa den einzelnen sensorischen Bezirken (Acusticus, Trigeminus usw.) entsprächen. Die zu ihm gehörigen Neuroepithelien differenzieren sich vor dem Erscheinen afferenter Bahnen histologisch aus! 3. Commissuren. Im letzten der untersuchten Stadien, dem frühesten Schwimmstadium, gibt es in Medulla und Rückenmark nur wenige Commissuren, und zwar gehen sie ausschließlich von den motorischen Bodenplattenzellen aus. Im Gehirn ist schon sehr früh, zeitlich vorangehend dem Einwachsen von Terminalis- und Opticusfasern, eine postoptische Commissur angelegt. Kurz nach ihr entsteht eine hintere Commissur, auch sie lange vor dem Einwachsen der zugehörigen Opticusfasern. 4. Das Cerebellum hat im Schwimmstadium nur efferente, keine afferenten Bahnen ausgebildet; es ist wahrscheinlich ein Spontaneitätszentrum (s. u.). 5. Gehirn. Die Verbindung mit den sensorischen Feldern ist hergestellt, ehe Reize von ihnen perzipiert werden. Die Neuroblasten haben sich in

zahlreichen Hirnteilen schon polar differenziert und orientiert angeordnet, ehe Leitungsbahnen in ihrer Nähe ausgebildet sind. Das efferente System und der Assoziationsmechanismus sind auch hier lange vor Einschaltung der afferenten Bahnen ausgebildet. 6. Differenzierung und Polarisation der Neuroblasten. Nie wurden Nervenfasern gefunden, die von differenzierten in ganz undifferenzierte Zellgebiete einwuchsen! Sie wachsen höchstens in andere sich eben ausdifferenzierende Zentren ein. Dagegen wachsen, wenn sich ein Differenzierungszentrum allmählich ausbreitet über das umgebende Neuroepithelium, von dessen Rand Fasern in die bereits histologisch vorgeschrittenen zentralen Partien. Die Beobachtung zeigt also genau das Umgekehrte von dem, was die Theorie der Neurobiotaxis (Kappers, Bok) annimmt. Eher scheinen auswachsende Fasern von in Differenzierung befindlichen Zellgruppen (Differenzierungszentren) gerichtet zu werden. Gerade Zellen, in deren Nachbarschaft noch keine Fasern vorbei ziehen, differenzieren sich aus. Andererseits wachsen mehrfach Faserbündel durch Regionen, die sich erst viel später ausdifferenzieren. 7. Analysis und Synthesis im Wachstum des Gehirns. Das primäre motorische System wächst in Rückenmark und Medulla einheitlich ungegliedert cephalo-caudal, erst später sondern sich einzelne Differenzierungszentren aus. Im Gehirn treten zwar von Anfang an 3 Zentren auf; aber auch sie scheinen in verschiedener Hinsicht einheitlich zu sein. 8. Sponeitätszentren. Von gewissen Hirnzentren, die noch nicht durch afferente Bahnen an die Peripherie angeschlossen sind, gehen voll differenzierte Fasern in bereits funktionierende andere Zentren. Unter Heranziehung von Beobachtungen von Tracy am Froschfisch Opsanus, wonach geregelte Bewegungen vor jeder proprio- und exterozeptiven Reizleitung nachgewiesen wurden, wird angenommen, daß diese Zentren in frühesten Stadien als Spontanerregungszentren funktionieren, die vielleicht durch innere Reizung (Stoffwechselprodukte o. ä.), noch nicht aber durch äußere Reize affiziert werden. Durch sie und durch die ersten peripheren Reize wird stets der Körper als ganzes, einheitliches System zu Bewegungen veranlaßt. Erst später gliedern sich lokale Reflexbögen und Teilbewegungen ab. Diese wichtige Feststellung gibt Anlaß zu Erwägungen, die der Verf. a. a. O. (vgl. diese Ber. **16**, 587) näher ausführt.

Hamburger (Freiburg i. Br.).

Huxley, Julian S.: Notes on differential growth. (Bemerkungen über differentielles Wachstum.) Amer. Naturalist **65**, 289—315 (1931).

Verf. hat einige Fälle von differentiellem Wachstum nach literarischen Angaben bearbeitet. Die Daten betreffen erstens wieder einige Krabben, wie Pinnotheres pisum, bei welchem in den Abdominalsegmenten des Weibchens außerordentlich intensives relatives Breitenwachstum festgestellt wird und außerdem ein Wachstumsgradient mit einem Wachstumszentrum im letzten Segment. Im weiblichen Abdomen von Telmessus cheirogonus ist ein flacherer Wachstumsgradient mit einem Wachstumszentrum im vorletzten Segment vorhanden. Beim Männchen dieses Krabben ist der Gradient noch schwächer ausgedrückt und das Zentrum liegt zwischen dem 4. und 5. Abdominalsegment. Die steilere Form des Gradienten in den ersten Fällen ist also mit terminaler Lage des Wachstumszentrums verbunden. Beim Krabben Ocypoda ceratophthalma wird negativ heterogonisches Wachstum der Gehfüße beschrieben. Das Zentrum des minimalen Wachstums befindet sich im Merus (im Falle positiver Heterogonie der Gehfüße bei anderen Krebsen befindet sich das positive Wachstumszentrum ebenfalls im Merus). Ein negativer Wachstumsgradient wird auch im Extremitätenskelete des Schafes festgestellt. Die Form des Gradienten ändert sich nach der Geburt. Der negative Wachstumsgradient mit einem distalen Wachstumsminimum ist besonders stark bei jungen bis mittelgroßen Schafen ausgesprochen. Es wird das ziemlich komplizierte heterogonische Wachstum des Herings (nach Daten von Ford) während der Metamorphose analysiert. Es wachsen die verschiedenen Körperteile sehr verschieden und selbst in denselben Körperregionen zeigen zuweilen dorsale und ventrale Teile

ausgesprochen verschiedenes Wachstum. Schließlich wird nach Angaben von Zeleny das normale Wachstum mit dem Wachstum der regenerierenden Schere des Krabben Portunus sayi verglichen. Der Propodit der rechten Schere zeigt ungefähr konstante Wachstumsrelation ($k = 1{,}15$) zur Länge des Rückenschildes. Bei Regeneration ist der Wachstumskoeffizient scheinbar etwas höher ($k =$ etwa 1,20).

Schmalhausen.

Brien, Paul: Contribution à l'étude de la régénération naturelle et expérimentale chez les Clavelinidae. (Beitrag zum Studium der natürlichen und künstlichen Regeneration bei den Claveliniden.) (*Laborat. de Biol. Animale, Univ., Bruxelles.*) Ann. Soc. roy. zool. Belg. **61**, 19—112 (1931).

Nach einleitenden Bemerkungen über das Wesen der Knospenbildung und die große Ähnlichkeit, ja grundsätzliche Übereinstimmung zwischen den histogenetischen Vorgängen bei der Knospung einerseits und bei den verschiedenen Restitutionsvorgängen andererseits gibt der Verf. als Ziel seiner Arbeit an: eine neuerliche Untersuchung der Regenerationsprobleme unter Berücksichtigung der seinerzeit von Driesch bei seinen grundlegenden Versuchen absichtlich vernachlässigten histologischen Fragen. Brien unternimmt also das, was vor ihm verschiedene andere Autoren stückweise in Angriff genommen haben, leider ohne daß er in allen Punkten auf die frühere Literatur eingeht, so daß zwischen seinen und früheren Angaben da und dort Zwiespältigkeiten bestehen bleiben. Vielleicht bringt die in Aussicht gestellte Fortsetzung der Arbeit darüber noch die nötigen Aufklärungen. Keine Berücksichtigung hat, soviel wir sehen, die Arbeit von Huxley „Studies in dedifferentiation VI. Reduction Phenomena in Clavellina lepadiformis", Publicazioni della Stazione zool. di Napoli VII. 1926 gefunden, und auf die Arbeit von Schaxel, Rückbildung und Auffrischung tierischer Gewebe in Verh. dtsch. zool. Ges. 1914 und die dort behandelten grundsätzlichen Fragen nimmt der Verf. nur an einer Stelle kurz Bezug. Es wäre sehr erwünscht, wenn das wichtige und viel erörterte Clavellina-Regenerationsproblem einmal ganz umfassend bearbeitet würde, und dazu wäre der Verf. sicher der richtige Mann. Eine sorgfältige Beschreibung der Organisationsverhältnisse einer knospenden Clavelline, begleitet von einer guten Übersichtszeichnung, leitet den speziellen Teil der Arbeit ein. Besondere Berücksichtigung finden die knospenden Stolonenenden, die der Verf. als „Chambres bourgeonnantes" bezeichnet. In diese Kammern dringt ein Septum vor, das in den Ascidia den latero-dorsalen vom latero-ventralen Sinus trennt und das sich in die Stolonen derart fortsetzt, daß der in sie eindringende Blutstrom in einen zuführenden und einen wegführenden Teil getrennt wird. Dieses Septum ist mesodermalen Ursprungs und spielt sowohl bei der Knospung als auch bei der Regeneration nach Verletzung eine entscheidende Rolle, indem sich aus seinem Zellverband die Regenerationszellen rekrutieren. Ein erstes Kapitel schildert dann im einzelnen die histogenetischen Vorgänge bei der Knospung von Clavellina lepadiformis und C. phlegrea. Ein zweites beschreibt die Regenerationsvorgänge an abgeschnittenen Stolonen und die Stolonenregeneration nach Durchschneidung des Postabdomens einer Clavellina. Verf. glaubt, daß bei der natürlichen Knospung durch die Erschwerung der Zirkulation in den länger und enger gewordenen Stolen schließlich eine physiologische Isolierung eintritt, die zu dem regenerativen Vorgang der Knospung führt. Ähnliches soll sich bei andern Knospungsarten ergeben, z. B. bei den Polycliniden. Die Stillegung der Zirkulation in dem abgeschlossenen isolierten Hämocöl soll physiologische Änderungen zur Folge haben, welche die Lymphoblasten aktivieren und deren Differenzierung und Wanderung bewirken. Ob die Anhäufung der Regenerationszellen am einen oder anderen Pole des Knospungssystems entsteht, soll im wesentlichen auf rein physikalischen Bedingungen beruhen. Außerdem glaubt der Verf. an Cytrotropismen, die ihrerseits auf einem metabolischen Gradienten beruhen (Child!). Im Gebiet der Zellanhäufung entsteht in der Folge die Entodermblase, und im Anschluß daran bilden sich die übrigen Organanlagen. Von „omnipotenten" Zellen mit besonderen Einschlüssen, wie sie

Spek beschrieben hat, will B. nichts wissen, d. h. er hält die von ihm ebenfalls gefundenen „Cellules vacuolaires" als trophische Gebilde, die an der Ausbildung der Regenerate keinen direkten Anteil nehmen. Ein zweites Kapitel beschäftigt sich mit der Regeneration von Querausschnitten der Oesophagusregion. Nach dem Vorgange Drieschs teilt B. die Clavellina hinter dem Kiemenkorb, vor dem Magen und hinter dem Darm und betrachtet zunächst die Regenerationsvorgänge an den Oesophagusstücken, die somit von vorn nach hinten gleichmäßig gestaltete Röhre des Oesophagus, von hinten nach vorn ein ebensolches Stück des Rectums, dazu noch das Epikard und Teile des Uterus und des Samenkanals enthalten. Dabei interessieren ihn phylogenetische Fragen im Zusammenhang mit strobilierenden Formen, bei denen eine solche Zerteilung physiologisch vorkommt (Diazona und Aplidium), und ferner Polaritätsfragen. Über die einzelnen Vorgänge kann in diesem Referat nicht berichtet werden. Bedeutungsvoll ist insbesondere die Bildung einer neuen Tunica im Innern der alten, die für das regenerierende Tier zu groß geworden ist, unter Auswanderung der Spekschen Tropfenzellen durch das Ektoderm. Ferner ist interessant, daß in allen Fällen bipolare Formen (polare Heteromorphosen) entstanden, indem an beiden freien Oesophagusenden je ein Kiemenkorb gebildet wurde. Nach einem rasch vollzogenen Wundverschluß beteiligt sich das Epikard in entscheidender Weise an der Regeneration, indem seine Zellen sich zu Lymphocyten resp. Regenerationszellen ausbilden und im Zusammenhang mit dem Oesophagus die Peribranchialräume bilden. Auch die andern Organe entstehen im Zusammenhang mit diesen regenerativen Elementen. Schließlich entsteht ein Geschöpf, das an den beiden Oesophagusenden einen Kiemenkorb hat und sich dann, wie es scheint, U-förmig zusammenkrümmt, um eine Art Zwilling zu bilden. Das weitere Schicksal der Stücke nach Strobilation hat B. nicht verfolgt. Er weist noch auf die Ähnlichkeit mit der Regeneration der Aplousobranchiata und der Diazonidae hin, bei denen das Epikard normalerweise die gleiche Rolle spielt wie bei Clavellina im Falle der künstlichen Zertrennung in Querabschnitte. Auch bestehen große Ähnlichkeiten mit embryonalen Vorgängen. Daß in unserem Falle eine polare Heteromorphose entsteht, ist dem Verf. ein Beweis dafür, daß die Polarität eine im einzelnen Fall gegebene physiologische Erscheinung ist und nicht im vornherein durch die Organisation des ursprünglichen Individuums festgelegt. Immerhin ist auffällig, daß der Pharynx am ursprünglichen Vorderpol rascher und besser ausgebildet wird als der am Hinterpol. In diesem Unterschied dürfte sich doch etwas von der ursprünglichen Polarität des Stückes aussprechen. Ein letztes Kapitel beschäftigt sich ausführlich mit den „Tropfenzellen", die Spek als omnipotente Zellen mit formativer Bedeutung auffaßt. Diese merkwürdigen Zellen, deren große Einschlüsse sich mit Neutralrot rasch und sehr intensiv färben lassen, sind in ihrer Aufgabe noch nicht vollkommen erkannt. Ob die „Tropfensubstanz" trophische Bedeutung hat, oder ob es sich um spezifisch morphogenetische Hormone handelt, muß dahingestellt bleiben. Aber einer besonderen Funktion dieser Zellen kam B. auf die Spur. Er fand, daß sie an Stücken, die aus der Tunica entfernt wurden, massenhaft das Ektoderm durchwandern und sich außen an der Bildung einer neuen Tunica beteiligen. Ob dies durch direkte Sekretion der Mantelsubstanz oder durch Vermittelung der Ektodermzellen, in welch letztere die Tropfenzellen in Massen einwandern, geschieht, ist noch nicht ganz abgeklärt. Der Verf. vermutet, indem er andere Fälle von trophischen Wirkungen bei embryonalen Prozessen zum Vergleich heranzieht, daß die Tropfenzellen auch bei den Regenerationsvorgängen sich nicht direkt an dem Aufbau der neuen Gewebe beteiligen, daß aber ihre Vacuole Glykoproteine enthält, die beim Stoffwechsel aller ontogenetischen — und somit auch regenerativen — Vorgänge mitspielen. Aus den „allgemeinen Schlußfolgerungen" verdient ein Abschnitt über die physiologische Isolierung Erwähnung. B. denkt sich im Anschluß an Child einen physiologischen Gradienten. Unter normalen Bedingungen stehen die Zellen eines Organismus unter dem hemmenden Einfluß dieses Faktorenkomplexes. Die physiologische Isolierung bei Verletzung

bei Zirkulationsstörung oder andern, die Knospung einleitenden Vorgängen, versetzt diese Zellen in höhere Aktivität, läßt sie einen höhern Grad von Metabolismus, eine erweiterte Potentialität erreichen. So lösen sich unter dem Einfluß des Gradienten die Restitutions- oder Knospungsprozesse aus. Was das Polaritätsproblem anbetrifft, so gedenkt der Verf. darüber noch weitere Untersuchungen anzustellen. Schon jetzt aber vermutet er, daß die Polarität bei Clavellina von der Richtung des Blutstroms in dem knospenden Stolo und von gewissen Kontraktionsvorgängen bei der Operation abhängig sei. Die sich an einem Regenerat oder an einer Knospe im Laufe der Differenzierung einstellende Polarität faßt der Verf. als das Ergebnis funktioneller Korrelationen zwischen Zellen, später zwischen Anlagen und zwischen Organen auf. „Ce sont les phénomènes de contact entre les cellules du massiv même qui régissent l'ontogénèse." Dies wird als „Autodifferenzierung" bezeichnet. Der Referent glaubt nicht, daß derartige „Analysen", die nichts anderes als Umschreibungen der Probleme sind, weiter führen können. Solche Probleme, wie auch die am Schluß der Arbeit noch kurz diskutierte Frage nach den Beziehungen der Chromosomentheorie in der Vererbung zu den organogenetischen Prozessen sind heute noch kaum zur Erörterung geeignet, da das vorliegende Tatsachenmaterial zu spärlich ist. Vorerst muß das Kapitel der morphogenetischen Induktionen noch gründlich bearbeitet werden. *P. Steinmann.*

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

● **Handbuch der Vererbungswissenschaft. Hrsg. v. E. Baur u. M. Hartmann. Bd. 1. Liefg. 14 (I, G). Stern, Curt: Multiple Allelie.** Berlin: Gebr. Borntraeger 1930. 148 S., 1 Taf. u. 45 Abb. RM. 28.—.

In der Einführung wird gezeigt, daß unter den rein rechnerischen Begriff der multiplen „Mendeleinheiten" sowohl multiple Allele als auch nichtallele, absolut gekoppelte Gene fallen. Die einzelnen Glieder einer Gruppe von multiplen Mendeleinheiten können entweder eine ähnliche oder eine unähnliche Wirkung haben. — In einem 2., kurzen Abschnitt werden einige Fälle von multiplen Mendeleinheiten mit unähnlicher Wirkung besprochen, bei denen absolute Koppelung anzunehmen ist. (Koppelungsgruppe IV bei Drosophila melanogaster, vielleicht auch Farbgene bei Heuschrecken [Tettigidae] und Lebistes.) — Der Hauptabschnitt „Multiple Allelie" gliedert sich in einen speziellen und einen allgemeinen Teil. Der spezielle Teil führt das gesamte Tatsachenmaterial bei Pflanzen, Tieren und beim Menschen vor. Bei den homozygoten Kombinationen werden zunächst diejenigen multiplen Allele behandelt, von denen eine Wirkung nur auf eine Eigenschaft bekannt ist (z. B. viele Farbgene, besonders bei Pflanzen; Geschlechtsfaktoren bei Lymantria). Besonders besprochen werden jene Farballele, die sowohl die Menge als auch die Verteilung von Pigmenten beeinflussen. Verf. vermutet, daß hier beide „Merkmale" auf einem Prozeß beruhen, d. h. daß es sich auch bei diesen Allelen nur um die Wirkung auf eine „Eigenschaft" handelt. Eine mittlere Quantität von Pigment und eine fleckige, mosaikartige Pigmentverteilung treten nämlich sehr häufig gemeinsam auf. Für das Gen „rotgefleckt auf Elfenbein" bei Antirrhinum ist erwiesen, daß gleichzeitig mit einer bestimmten Pigmentmenge die fleckige Verteilung entstanden ist. Auf Grund dieser Verhältnisse und Überlegungen möchte Verf. auch die „blauen" Andalusier und ähnliche Fälle monofaktoriell und nicht durch absolute Koppelung zweier Faktoren erklären. — Bei der Mehrzahl der Fälle sind die Wirkungen der einzelnen multiplen Allele auf eine Eigenschaft gradweise verschieden. Nach der Stärke ihrer Wirkung lassen sich die Allele in eine Reihe anordnen. — Dagegen sind die Wirkungen jener Allelgruppen, welche Kopulation bei Pilzen und Selbststerilität bei Blütenpflanzen be-

dingen, nicht direkt seriierbar. — Bei multiplen Allelen mit pleiotroper Wirkung lassen sich nach der Art der Wirkung auf die einzelnen Merkmale verschiedene Typen unterscheiden. 1. Eine Seriierung ist bei allen Merkmalen möglich: a) Die Allele lassen sich nach der Stärke ihrer Wirkung auf alle betroffenen Merkmale in der gleichen Reihenfolge anordnen: gleichsinnig seriierbare Wirkungen (deficiens-Serie bei Antirrhinum, Albinogruppe beim Kaninchen und viele weitere Beispiele). b) Die Anordnung der Allele nach dem Grade ihrer Wirkung führt bei jedem Merkmal zu einer anderen Reihenfolge: ungleichsinnig seriierbare Wirkungen (Albinogruppe bei Meerschweinchen und Maus, sowie viele weitere Beispiele). — 2. Eine Seriierung ist bei einigen Merkmalen möglich, bei anderen nicht: teilweise seriierbare Wirkungen. Einziges sicheres Beispiel: Sterilitätsallele von Nicotiana Sanderae. — 3. Nach dem Grade der Wirkung der Allele läßt sich keines der betroffenen Merkmale in eine Reihe anordnen: nicht seriierbare Wirkungen. (Sichere Beispiele nur bei Tieren, sowie „Blutgruppenallele" beim Menschen.) — Ein Vergleich des ganzen Tatsachenmaterials zeigt, daß die einzelnen Allele einer Gruppe fast immer eine ähnliche Wirkung haben, auch wenn die Wirkungen nicht seriierbar sind. Es gibt jedoch auch einige wenige sichere Fälle, bei denen 2 Allele einer Gruppe eine völlig verschiedene Wirkung haben. — In einem besonderen Abschnitt wird eine besondere Art von multiplen Allelen behandelt, bei denen die Allele einer Gruppe alle die gleiche Wirkung haben, sich aber in der Höhe ihrer Mutationsrate unterscheiden: mutable Gene. — Kurz wird dargelegt, daß sich die Wirkung der genetischen Umgebung bei einzelnen Allelen in spezifischer Weise bemerkbar machen kann. — Ein umfangreicher Abschnitt ist den Wirkungen der heterozygoten Kombinationen gewidmet. — Betrachtet werden zunächst seriierbare Wirkungen auf nur eine Eigenschaft. Im allgemeinen lassen sich die Phänotypen der Heterozygoten zwischen 2 aufeinanderfolgenden Allelen nach der Stärke der Dominanz in eine Reihe anordnen, die gleichsinnig mit der homozygoten Wirkungsreihe verläuft. Dabei können folgende Typen unterschieden werden: 1. Jedes in der Dominanzreihe höher stehende Glied ist vollständig dominant über jedes niedriger stehende Glied. 2. Die Heterozygoten zwischen je 2 aufeinanderfolgenden Allelen verhalten sich intermediär. 3. Das erste Glied der Dominanzreihe ist vollständig dominant über alle niedrigeren, die Heterozygoten aus den niedrigeren Allelen zeigen intermediäres Verhalten. — Wesentlich komplizierter sind die Wirkungen der heterozygoten Kombinationen, wenn man ihre Wirkungen auf verschiedene Eigenschaften gleichzeitig betrachtet. Die Allele können sich hinsichtlich einiger Wirkungen vollständig dominant, hinsichtlich anderer vollständig recessiv verhalten. Bei den Heterozygoten von Allelen mit nichtseriierbaren Wirkungen kann jedes Allel seine Wirkung für sich, unbeeinflußt von den anderen, entfalten. — Kurz wird die Frage der Entstehung der multiplen Allele behandelt. Das „normale" Allel kann direkt zu den verschiedensten multiplen Allelen mutieren. Multiple Allele können in verschiedener Richtung innerhalb ihrer Wirkungsreihe mutieren. — Allgemeiner Teil: Kapitel V zeigt die Unmöglichkeit auf, zwischen einfach und multiplen allelen Genen zu unterscheiden. Es gibt alle Übergänge von Genen mit geringer Variationsmöglichkeit zu solchen mit hoher Variationsmöglichkeit. — Im nächtsen Abschnitt wird die Goldschmidtsche Theorie insoweit besprochen, als sie qualitativ gleiche, aber quantitiv verschiedene Primärreaktionen der multiplen Allele annimmt. Verf. kommt zu den folgenden Ergebnissen: Diese Annahme ist besonders naheliegend bei Allelen mit seriierbaren Wirkungen. Große Wahrscheinlichkeit kommt ihr in den Fällen zu, in denen ein Allel einer Gruppe vollständig dominant ist über alle anderen, die unter sich intermediäres Verhalten zeigen oder alle Glieder sich intermediär verhalten. Die Annahme ist auch möglich bei vielen Allelen mit nicht seriierbarer Wirkung. In den Fällen vollständiger Dominanz jedes höheren Gliedes über jedes niedrigere und im Falle der Sterilitätsallele der Personaten stößt sie aber auf erhebliche Schwierigkeiten. Weiterhin wird der 2. Teil der Goldschmidtschen Theorie dargestellt. Danach soll die Ursache

der quantitativ abgestuften Reaktionen in quantitativen Verschiedenheiten der einzelnen Allele zu suchen sein. In den bisher analysierten Fällen konnte allerdings eine Proportionalität von Genquantität und Wirkungsquantität festgestellt werden. Die Theorie schließt aber umgekehrt von quantitativ verschiedenen Wirkungen auf quantitativ verschiedene Gene. Eine Reihe von Tatsachen und Überlegungen spricht gegen die Annahme rein quantitativer Verschiedenheiten multipler Allele. Nach Ansicht des Verf. kann die Frage vorläufig nicht entschieden werden, ob die „Ähnlichkeit" multipler Allele mit quantitativ verschiedenen Wirkungen auf qualitativer Ähnlichkeit oder nur auf quantitativer Verschiedenheit beruhen. — In einem Schlußabschnitt werden diejenigen Theorien abgelehnt, welche entweder alle multiplen Allele oder wenigstens die Allele mit ungleichsinniger Wirkung auf verschiedene Eigenschaften als Gruppen absolut gekoppelter nichtalleler Gene auffassen. — Dankenswerterweise wird an Stelle eines Registers eine Übersicht über die behandelten Fälle gegeben. Die nach systematischen Gruppen geordnete tabellarische Zusammenstellung enthält neben den wichtigsten Daten Hinweise auf die betreffenden Textseiten. — Der vorliegende Artikel des „Handbuch für Vererbungswissenschaft" füllt eine wirkliche Lücke in der genetischen Literatur aus. Zum ersten Male ist das umfangreiche Material über „Multiple Allele" zusammengetragen und geordnet worden. Die klare Darstellung arbeitet in übersichtlicher Weise die prinzipiellen Gesichtspunkte heraus. Auf dem so geschaffenen sicheren Fundament baut sich eine scharfsinnige und erschöpfende Diskussion der für die ganze Genetik so wichtigen allgemeinen Fragen auf. Die Aufstellung eines „Systems" der multiplen Allele wird ebenso wie die kritische Stellungnahme zu den bisher aufgestellten Theorien auf die weitere Forschung anregend und klärend wirken. *Eckhard Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Stein, Emmy: Über carcinomähnliche, erbliche Gewebeentartungen in Antirrhinum (Löwenmaul), dem Soma durch Radiumbestrahlung induziert. (*21. Kongr. d. Dtsch. Röntgen-Ges., Berlin, Sitzg. v. 27.—29. IV. 1930.*) Fortschr. Röntgenstr. **42**, Kongr.-H., 125—131 (1930).

Stein, Emmy: Über carcinomähnliche, erbliche Gewebeentartungen in Antirrhinum (Löwenmaul), dem Soma durch Radiumbestrahlung induziert. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Berlin-Dahlem.*) Strahlenther. **37**, 137—141 (1930).

Bericht über zum Teil bereits 11 Jahre zurückliegende Bestrahlungsexperimente an vorgequollenen Samenkörnern einer erblich reinen gesunden Sippe des Gartenlöwenmauls aus einem seit 1912 gezüchteten genetisch durchaus bekannten Stamm von Erwin Baur. Als Strahlenquelle diente ein Radiumpräparat, dessen α-Strahlen vollständig, dessen β-Strahlen zu 99% absorbiert waren von einer Stärke von 15,2 mg Radiumelementgehalt. Die Bestrahlungsdauer schwankte zwischen 3 und 15 Stunden (Nahbestrahlung). Es resultieren manchmal seltsam veränderte Pflanzen, nämlich Zwerge, Schmalblattformen und formdefekte Pflanzen mit herabgesetzter Fertilität. Diese experimentell erzeugten Phänotypen faßt die Autorin unter dem Begriff Radiomorphosen zusammen. Das sind also physiologische, morphologische und gewebliche Veränderungen der P_1-Generation, die als Embryo im Samen bestrahlt worden ist. Vegetativ bleiben diese Veränderungen hartnäckig bestehen, aber unter den geschlechtlichen Nachkommen waren die gleichen äußeren Gestalten nicht wieder zu finden. Die entwickelungsgeschichtliche Gewebsuntersuchung in den allerjüngsten Organen in embryonalen und postembryonalen Bezirken zeigte Riesenzellen, mehrkernige Zellen, regellose, disharmonische, schnelle Gewebsentwickelung und vielfach schnellen Gewebszerfall, alles Zeichen einer schweren geweblichen Entartung. Weil dieses entartete Gewebe durch normales Gewebe hindurchwächst und dasselbe zerstören kann, spricht die Autorin von Phytocarcinomen. Pflanzen im Zustand der Radiomorphose haben erbbiologisch keine einheitliche Konstitution. Sie sind erbbiologische Chimären. Dadurch wird die Formverschiedenheit der Radiomorphosen und deren erbliches Verhalten erklärt. Die Formveränderungen können sich nicht gleichsinnig vererben, weil nur derjenige Teil des radiumbestrahlten und radiomorphotisch veränderten Embryos die erworbenen neuen pathologischen Eigenschaften vererben kann, der nach unzähliger Zellteilung zur Geschlechtszelle wird. Wenn dies der Fall ist, dann wird die Anlage zur Gewebsverwilderung Erbgut der Geschlechtszellen. Die Gesamtkonstitution des experimentell erzeugten Genotypus ist unter dieser Bedingung von jetzt ab streng erblich. Bei Kreuzungen mit gesunden Individuen tritt typische Aufspaltung auf. Radiumbestrahlung ist das wirksamste Mittel, um im Organismus Grundlagen zur Degeneration und Entartung im streng erblichen Sinne mit einem Schlag zu schaffen. *Schinz.*°°

Sugiura, Toranosuke: A list of chromosome numbers in angiospermous plants. (Eine Liste der Chromosomenzahlen in den Angiospermen). (*Div. of Plant-Morphol. a. of Genetics, Botan. Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) Botanic. Mag. (Tokyo) **45**, 353—355 (1931).

Von 150 Blütenpflanzen der allerverschiedensten Familien und Gattungen werden die Chromosomenzahlen angegeben. Sie sind festgestellt entweder an Wurzelspitzen oder an männlichen Reifungsteilungen. Viele Chromosomenzahlen scheinen dem Ref. nur orientierenden Wert zu haben. So kann doch z. B. die Angabe Capsicum annuum 2 n = 24 doch nur besagen, daß unter den vielen, chromosomal oft sehr verschiedenen (2 n = 12, 24, 48) Kulturrassen von C. annuum, welche mit der somatischen Chromosomenzahl 24 vorhanden sind. Befunde wie etwa die von Müntzing an verschiedenen Biotypen einzelner Potentillaarten (z. B. Potentilla argentea mit 2n = 14, 42, 56) gemachten, sollten zu denken geben und die Arbeit der Cytologie mehr auf eine genaue Chromosomenbestandsaufnahme engerer systematischer Einheiten hinführen. *Schlösser.*

Flory jr., Walter S.: Chromosome numbers in Phlox. (Chromosomenzahlen der Gattung Phlox.) (*Blandy Exp. Farm, Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Amer. Naturalist **65**, 473—476 (1931).

Bei einer größeren Anzahl von Kulturrassen des Phlox werden die Chromosomenzahlen bestimmt; die Haploidzahlen werden bei der ♂-Reifung festgestellt, die somatischen Werte an Mitosen in jungen Samenanlagen. Mit gutem Erfolg wurden die Fixiergemische nach Bouin und Allen-Bouin verwendet. Carnoy bewährte sich nicht. Wie schon frühere Untersucher bei einigen Rassen feststellten, fand Verf. bei den meisten studierten Rassen die Zahlen n = 7, 2n = 14. Abweichend verhält sich Phlox adsurgens mit 2n = ca. 20—21. Verf. möchte in diesem Zahlenwert einen Hinweis für den Bastardcharakter zwischen einer (2n = 14) und (2n = 28)-Pflanze erblicken, da diese letzteren zudem gemeinsames Verbreitungsgebiet haben. Angaben über eine einfache, diese Frage klärende Nachkommenschaftsanalyse fehlen. In den Pollenmutterzellen von Phlox amoena werden 6, 7 oder 8 Chromosomenpaarlinge gezählt. Bei den Teilungen der ♂-Reifung zeigen sich Unregelmäßigkeiten. So sind bei der II. Anaphase alle Chromosomen über die ganze Spindel verstreut. Aus diesen Feststellungen, der Tatsache eines äußerst starken vegetativen Wachstums, das an das Luxurieren mancher echter Bastarde erinnert, und bestimmten Farben der Blütenblätter wird der Hinweis auf die Bastardnatur von Phlox amoena ersehen. Als Eltern nimmt Verf. Phlox stolonifer und Phl. subulata an, allerdings wieder ohne dafür einen experimentellen Nachweis zu bringen. Bei Phl. divaricata var. alba grandiflora konnte Gonensterilität in beiden Geschlechtern — beim ♂ völlige — festgestellt werden. Bei Phlox stellaria gehen in den meisten Fällen die Samenanlagen früh zugrunde, kommen sie aber doch zur Entwicklung, so degeneriert später der Eiapparat. Der Pollen ist seinem morphologischen Bild nach normal. Nach früheren Untersuchern soll Phl. stellaria ein Bastard zwischen Phlox bifida und Phlox subulata sein. Chromosomenzahl konnte nicht bestimmt werden. Reziproke Kreuzungen zwischen Phlox paniculata und Phlox drummondi ergab nur bei Phl. drummondi × peniculata 9 sehr schwache Ansätze. Die ausgewachsenen Kapseln waren ohne Samen. Phlox divaricata × Phlox drummondi ergab bei 40 Kreuzungen 26 Ansätze. In vielen Fällen konnten subletale Erscheinungen schon auf frühen Stadien des Embryos festgestellt werden. Es konnten 23 normal aussehende Samen gewonnen werden, die meist einzeln in den Kapseln ausgebildet werden. Die reziproke Kreuzung war ohne Erfolg. Die Chromosomen aller studierten Formen waren langgestreckt. *Schlösser* (München-Nymphenburg).

McClintock, Barbara: The order of the genes C, Sh and Wx in Zea mays with reference to a cytologically known point in the chromosome. (Die Reihenfolge der Gene C, Sh und Wx bei Zea Mays in Beziehung zu einem cytologisch bekannten Punkt im Chromosom.) (*Botany Dep., Cornell Univ., Ithaca, N. Y.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **17**, 485—491 (1931).

In früheren Untersuchungen der Verf. wurde gezeigt, daß in einer bestimmten

Maissippe ein Segmentalaustausch zwischen den Chromosomen 8 und 9 vorgekommen war. Durch die enge synaptische Bindung der homologen Chromosomenteile in der frühen Prophase konnte die Region, in der der Austausch stattgefunden hatte, bestimmt und die Region morphologisch wiedererkannt werden. Für den Austausch heterozygote Pflanzen mit den Chromosomen nNIi sind zu etwa 50% in beiden Geschlechtern steril. In der Diakinese wird der Austauschkomplex als Ring von 4 Chromosomen sichtbar. Es werden 6 Typen von Sporen gebildet, von denen nur 2 lebensfähig sind, nämlich alle, die nN und iI sind. Gelegentlich wandern aber 11 Chromosomen, darunter 3 aus dem Ring, an einen Pol und 4 an den anderen. Es werden dann lebensfähige 11 chromosomige Gameten mit 4 verschiedenen Chromosomenkombinationen gebildet, die also nach Verschmelzung mit normalen Gameten zur Bildung von 4 Typen 21 chromosomiger Pflanzen führen. Die Chromosomenkonfiguration in der Diakinese solcher Pflanzen läßt erkennen, welcher der abnormen Gameten in jedem Fall beteiligt war. Die Erfahrung hat gelehrt, daß durch bestimmte Chromosomenkombinationen 25—30% Sterilität, durch andere nur 18% Sterilität verursacht wird. Eine der Pflanzen mit 18% Sterilität wird in der Arbeit von der Verf. näher gekennzeichnet. 22 aus Selbstung dieser Pflanzen gewonnene Individuen wurden cytologisch geprüft, 8 hatten 20 Chromosomen, waren also normal diploid und fertil. 12 der 13 Pflanzen mit 21 Chromosomen zeigten 18% Pollen- und Eisterilität. Die 13. Pflanze war trisom für Chromosom 8, nicht steril, und ihre Vererbung der Gene c, sh und wx war normal. Auf Grund der Chromosomenkonfiguration scheint die Elternpflanze nnNNI gewesen zu sein. Um dies festzustellen, wurden Kreuzungen der partiell sterilen F_1-Pflanzen mit normalen Pflanzen gemacht, deren Chromosom 9 in einem deutlichen Knopf endete. Hierdurch konnte die jeweilige Konfiguration leicht interpretiert werden, und es scheint sicher, daß das Extrachromosom dieser sterilen Pflanzen das lange Austauschchromosom (I) ist. Dieses Chromosom besitzt etwa $^2/_3$ des Chromosoms 9, das die Gene der c-sh-wx-Kopplungsgruppe trägt. Ist diese Annahme richtig, so müßte die Reihenfolge dieser Gene in Beziehung zum Austauschpunkt ermittelt werden können. Die diesbezüglichen Untersuchungen haben ergeben, daß die loci für c, sh und wx im langen Austauschchromosom liegen. Ihre Reihenfolge wx-sh-c wurde erwiesen, denn wx zeigt 13%, sh 32% und c 33% crossing over vom Austauschpunkt. An welcher Seite der Region der Spindelfaseranheftung die Gene liegen, ist unbekannt. (Vgl. diese Ber. **12**, 218.) *Stubbe* (Müncheberg).

Yarnell, S. H.: A study of certain polyploid and aneuploid forms in Fragaria. (Eine Studie über bestimmte polyploide und aneuploide Formen bei Fragaria.) (*Div. of Horticult., Texas Agricult. Exp. Stat., College Station.*) Genetics **16**, 455—489 (1931).

In der geselbsteten Nachkommenschaft einer F_1-Pflanze der Kreuzung F. bracteata Heller (7) × F. vesca rosea Rost. (7) traten 7 tetraploide Pflanzen auf. Die Reduktionsteilung dieser Pflanzen zeigt größere Störungen als die F_1-Pflanzen selbst. Gelegentlich wurden nachhinkende Chromosomen und Chromosomeneliminationen beobachtet. Die Chromosomenpaarung erfolgt, wie an der Vererbung des dominanten Faktors „pink" (P) nachgewiesen wurde, zufallsgemäß. — Kreuzt man eine tetraploide Pflanze als Weibchen mit F. elatior als Männchen, so erhält man einheitliche, doch sterile Pflanzen. Die reziproke Kreuzung ergab Samen, die nicht keimten. Kreuzungen zwischen den tetraploiden Formen und octoploiden Species ergaben niemals Ansatz, Kreuzungen zwischen diploiden und octoploiden Spezies sind dagegen leicht möglich. — Die cytologische Untersuchung der Kreuzungsprodukte ergab neben einer Anzahl unerwarteter Chromosomenzahlen nach der Kreuzung tetraploid × diploid 7 verschiedene 3n + 1-Typen, die wahrscheinlich alle durch „non disjunction" während der Meiosis in einer tetraploiden Pflanze entstanden sind. In derselben Kreuzung wurden auch 4 3n — 1-Typen gefunden, die entweder auf „non disjunction" oder Chromosomenelimination zurückzuführen sind. Bestimmte Typen wurden häufiger gefunden als andere. — Bei den Reduktionsteilungen der triploiden Pflanzen traten ziemlich häufig Unregelmäßig-

keiten, nachhinkende Chromosomen und Chromosomeneliminationen, auf. Auch sekundäre Bindung von Disomen wurde in triploiden Pflanzen beobachtet. Die Kreuzungen triploid × diploid führten zu morphologisch und cytologisch sehr verschiedenartigen Pflanzen. Viele der 15chromosomigen Pflanzen gleichen den 3n + 1-Formen. Die einzelnen durch die Anwesenheit eines Extrachromosoms hervorgerufenen Charaktere sind etwa die gleichen. In der Nachkommenschaft der Kreuzung diploid × triploid wurden bedeutend mehr diploide Pflanzen gefunden als in der reziproken Kreuzung. — Zur Erklärung der Sterilitätsverhältnisse in einer Anzahl der diploiden Pflanzen, der unerwartet großen Zahl bestimmter aberranter Typen, und der zahlreichen anderen Variationen werden 3 Möglichkeiten in Betracht gezogen. Einmal die Möglichkeit neuer Kombinationen von vesca- und bracteata-Chromosomen. Zweitens könnte es sich um einen Ersatz nicht homologer Chromosomen handeln, was auf Grund der Unregelmäßigkeiten in der Reduktionsteilung diploider Pflanzen verständlich wäre und drittens wäre ein crossing over zwischen nicht homologen Chromosomen in triploiden Pflanzen in Betracht zu ziehen. *Stubbe* (Müncheberg).

Yarnell, S. H.: Genetic and cytological studies on Fragaria. (Genetische und cytologische Studien an Fragaria.) Genetics **16**, 422—454 (1931).

In der Fragariaarbeit von East und Mangelsdorf wurden Kreuzungen zwischen diploiden und octoploiden Spezies hergestellt, deren F_1 vom Verf. cytologisch untersucht wurden. Außerdem wurde eine Anzahl diploider, morphologisch sehr verschiedener Spezies gekreuzt und zum Teil cytologisch geprüft. — Die Grundzahl der Gattung ist 7. Die untersuchten diploiden Spezies konnten auf Grund morphologischer Gesichtspunkte und der Kreuzungsmöglichkeiten in 4 Gruppen eingeteilt werden: I. (a) F. bracteata Heller, F. california Cham. u. Schlecht, b) F. vesca L., F. americana alba Porta, F. vesca rosea Rostrup, c) F. maxicana Schlecht, F. sp. (429); II. F. collina Ehrh., F. maxima; III. F. nilgerrensis Schlecht; IV. F. sp. (FPJ 64856). — Die Spezies der Gruppe I sind interfertil, Kreuzungen zwischen den Gruppen I und II, I und IV und II und IV geben nur partiell fertile Bastarde. Die Kreuzungsprodukte zwischen den Gruppen III, I und IV sind völlig sterile Zwerge. Die Kreuzungen zwischen diploiden und octoploiden Spezies sind reziprok verschieden, sie zeigen eine große Mannigfaltigkeit der Formen. In der Reduktionsteilung der F_1-Bastarde findet man stets bedeutende Unregelmäßigkeiten. Selten sind die Chromosomen in der Metaphase gut geordnet. In der Metaphase der 2. Teilung wurden gelegentlich multipolare Spindeln festgestellt. In den Knospen beobachtet man normale Paarung zwischen den Chromosomen beider Partner, darüber hinaus aber Autosyndese zwischen den übrigbleibenden Chromosomen des octoploiden Elters. Außerdem tritt sekundäre Bindung zwischen Disomen ein. Die Chromosomenbindung ist von den jeweiligen Temperaturverhältnissen abhängig, sie nimmt zu mit steigender Temperatur. — Unter den F_1-Pflanzen der Kreuzung diploid × octoploid sind viele mit unregelmäßigen Chromosomenzahlen. In einer F_1-Familie wurden 5 diploide Bastarde gefunden, in einer anderen hexa- und octoploide Pflanzen. — In den Knospen von F_1 von F. virginiana × F. elatior traten in den Pollenmutterzellen Plasmodium ähnliche Bildungen auf, die viele Zellen umfaßten. — Mutterähnliche, völlig fertile Pflanzen wurden in allen Kreuzungen beobachtet, sie verdanken ihre Entstehung wahrscheinlich einer Art von Pseudogamie. *Stubbe* (Müncheberg).

Philp, J., and C. L. Huskins: The cytology of Matthiola incana R. Br. especially in relations to the inheritance of double flowers. (Die Cytologie von M. incana, besonders in bezug auf die Erblichkeitsverhältnisse für gefüllte Blüten.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **24**, 359—404 (1931).

Als Material der Untersuchung standen folgende Formen von Matthiola incana zur Verfügung: 1. eine normale, ungefüllte Rasse, die in ihrer Descendenz nur wieder ungefüllte Pflanzen hatte (n. d.-Rasse) in drei Sippen; 2. eine heterozygote Rasse, die bei Selbstung in 3 normal : 1 gefüllt aufspaltet; 3. eine „normale" Rasse, die bei Selbstung stets eine konstante Zahl „normaler" und gefüllter Nachkommen hat (ever-sporting

oder d.-Rasse nach Miß Saunders) in 6 Sippen; 4. eine Sippe der d.-Rasse, „Snowflake" die in ihrer Nachkommenschaft eine ganze Anzahl von chromosomal-aberranten Formen hervorbrachte. Manche dieser Chromosomenaberranten ergaben nach Selbstung gegenüber der Ausgangsrasse ein verschiedenes Verhältnis von äußerlich normalen zu gefüllten Pflanzen. Das Untersuchungsmaterial ist das gleiche, an dem Miß Saunders, Frost und Snow ihre genetischen Untersuchungen ausführten. Bei der Bearbeitung der Chromosomenverhältnisse der somatischen Teilungen (Wurzelspitzen) der verschiedenen Ausgangsrassen zeigte sich bei den n.-d.- und den d.-Rassen ein deutlicher Unterschied. Bei den Pflanzen aller n.-d.-Rassen zeigte ein Paar langer, geknickter Chromosomen am Ende des kürzeren Schenkels feingestielte Trabanten. Die Verff. führen die Bezeichnung A-Chromosomen ein. Die Analyse des Chromosomenbestandes zweier Pflanzen aus der F_1-Generation einer d.-Rasse zeigte im einen Falle beide A-Chromosomen mit Trabanten versehen, im anderen nur eines der A-Chromosomen mit Trabant. Verff. nehmen nun an, daß die Faktoren für einfache und gefüllte Blütenausbildung in den A-Chromosomen lokalisiert sind (nicht in den Trabanten). Reine, einfache Rassen sind homozygot für einfach (*S*). Pflanzen der d.-Rasse mit 2 Trabanten sind homozygot für gefüllte (*s*). Pflanzen der d.-Rasse mit nur 1 Trabanten sind heterozygot für einfach (*Ss*); in dem A-Chromosom ohne Trabant soll der *S*-Faktor gelagert sein. Pollen mit dem A-Chromosom ohne Trabant soll nicht befruchtungsfähig sein. Bastarde zwischen n.-d.-♀ und d.-♂ ergaben in ihrem Chromosomensatz 2 A-Chromosomen mit Trabanten. Dieser Befund entspricht der gemachten Annahme, daß bei den n.-d.-Pflanzen nur Pollen, der das A-Chromosom mit Trabanten enthält, befruchten kann. Bei Selbstung ergibt sich in der Nachkommenschaft eine Aufspaltung von 3 normalen zu 1 gefüllt, also normale Mendelzahlen. Die Eigenschaft der n.-d.-Rasse, das Herausspalten von normal und gefüllt in dem bestimmten, nicht Mendelschen Zahlenverhältnis hat sich verloren. — Es wurden dann noch Pflanzen aus der F_1 einer Kreuzung von einer trisomen einfachen Chromosomenmutante von Snowflake (Crenate single) × einfach normal (n.-d.) cytologisch analysiert. Zuchtversuche schienen darauf hinzudeuten, daß diese Crenate single-Pflanzen trisom für das A-Chromosom waren. Der cytologische Befund zeigte die Richtigkeit dieser Annahme. — Die Feststellung, daß es bei Mathiola 2 Gruppen von Sippen (n.-d.- und d.-Rassen) gibt, die sich in ihrem genetischen Verhalten und cytologisch durch die Art der Ausbildung von Trabanten unterscheiden, ist in Übereinstimmung mit Beobachtungen, die S. Nawaschin an Rassen von Galtonia candidans und M. Navashin an Crepis tectorum machten. In letzterem Falle hatte auch der Verlust eines Trabanten des Chromosomenpaares 50% Pollensterilität zur Folge. — Die Chromosomenpaare A-G der verschiedenen Matthiolarassen werden aufs genaueste morphologisch durchgearbeitet und erweisen sich bis auf B und C als ziemlich gut unterscheidbar. Es wird differenziert nach der Länge der Chromosomenschenkel und nach der Lage des Punktes, an dem die sich trennenden Spalthälften noch am längsten aneinander haften. Bei allen Wurzelspitzenuntersuchungen zeigte sich nie ein Längenunterschied der somatischen Chromosomen bei den Rassen, die in der R.T. solche sehr deutlich aufwiesen. Die R.T. bei den normalen Formen zeigte keinerlei Besonderheiten, höchstens, daß in manchen Fällen die Konjugationspartner in der Diakinese in weitem Abstand voneinander liegen können. Bei der trisomen „Crenate single"-Rasse treten in der Diakinese entweder 6 Paarlinge und eine Dreiergruppe von A-Chromosomen auf oder 7 Paarlinge und ein einzelnes A-Chromosom. Trabanten des A-Chromosoms sind in der R.T. nicht mit Sicherheit festzustellen. In der Meosis der „Snowflake"-Rasse zeigten sich wenig verkürzte Chromosomen, während alle anderen untersuchten Rassen starke Verkürzungen aufwiesen. Die Vor-Diakinesestadien der ♂-Reifung normaler Rassen werden genau untersucht hinsichtlich der Chiasmavorkommen. Wie bei Untersuchungen Darlingtons an Fritillaria zeigt sich im Fortschreiten der Reifung ein Abnehmen der Chiasmafälle. So können z. B. oft Paarlinge, die in vordiakinetischen Stadien 2—3 Überschneidungen im Durchschnitt

aufwiesen, in der Diakinese ausgesprochene Ringbildung oder gar nur Verbindung an einem Ende zeigen. Die Frage nach Parallel- oder „end-to-end"-Konjugation wird somit gegenstandslos. Zwei bestimmte Chromosomenpaare (wohl B und C) treten stets in Ringbildung. Einzelne Paarlinge können untereinander in bestimmten vordiakinetischen Stadien eine lockere Bindung eingehen. Bei der Anaphase sind die Chromosomen der B- und C-Paarlinge bis zum letzten Augenblick an den beiden Enden miteinander verbunden, während alle anderen Chromosomen nur einfache Endbindung aufweisen. In den Reifungsteilungen nur zweier Pflanzen (d.- und n.-d.-Rasse) konnten Chromosomen-Bruchstücke beobachtet werden, die nach Darlington ein Hinweis für Anomalien bei der Chromosomenpaarung sind. Die Cytologie der Reifungsteilung der trisomen Rasse zeigt in ihrer Morphologie nicht, was nicht schon bei der Untersuchung anderer trisomer Pflanzen sich gezeigt hätte. Alle Verhältnisse der Paarungsform der 3 A-Chromosomen, die Häufigkeit der Chiasmabildung bei Dreiergruppen, das Auftreten von Restchromosomen in der Tetrade und Unregelmäßigkeiten bei der Bildung der Tetraden werden ausführlich mit größerem Zahlenmaterial belegt. Verff. versuchen am Schluß das Entstehen der in ihrer Nachkommenschaft viele Unregelmäßigkeiten zeigenden, in der R.T. langchromosomigen Rasse entsprechend der Hypothesen Darlingtons über die Verwandtschaft von Meiosis und Mitose zu deuten. Darnach würde die Feststellung eines Faktors, der den Beginn der Chromosomenkontraktion in der Vordiakinese hinauszögert, genügen. (Darlington, vgl. diese Ber. **17**, 833.) *Schlösser.*

Filipčenko, Ju.: Noch einmal über die Gene und die Entwicklung der Ährenform beim Weizen. Izv. Bjuro Genet. Nr 8, 1—16 u. engl. Zusammenfassung 17—18 (1930) [Russisch].

Auf Grund seiner mehrjährigen Untersuchungen kommt der Autor zur Überzeugung, daß die Gestaltung der Ähre der Weizenarten einem gewissen allgemeinen Schema folgt; die einzelnen Faktoren, die die Unterschiede der verschiedenen weichen Weizenarten bedingen, haben keinerlei Einfluß auf den durch das allgemeine Schema festgelegten Entwicklungsablauf, sondern sie wirken bloß hemmend auf den einen oder den anderen Entwicklungsabschnitt. Einige von diesen Genen offenbaren sich schon am Anfang der gestaltlichen Differenzierung, andere in der Mitte des Prozesses, für die meisten ist es jedoch bezeichnend, daß sie bloß ganz zum Schluß des Entwicklungsprozesses in Erscheinung treten. Diese Auffassung vertritt der Autor bereits in seinen früheren Arbeiten (vgl. diese Ber. **10**, 631), sie wird auch durch die vorliegenden Untersuchungen gestützt. Filipčenko teilt alle die Ährenform bestimmenden Faktoren in 3 Gruppen ein: 1. die sich besonders stark äußernden Faktoren (Compactum-Faktor C und Spelta-Faktor S); 2. Faktoren, die verlängernd auf die Ähre wirken (L_1, L_2, L_3) und deren Modifikatoren (M_1, M_2, M_3); 3. schwach sich dokumentierende Faktoren. Beim Studium der Wirkung der Faktoren C und S bediente sich F. 1928 eines Untersuchungsmaterials von Triticum compactum creticum Mazz., T. Spelta Arduini Mazz. und T. vulgare Vill. Da diese Formen nicht zu gleicher Zeit reifen, ist der Vergleich schwierig. Daher benutzte F. 1929 ein anderes Untersuchungsmaterial, und zwar die vier homozygotischen Kombinationen der F_3-Generation des Bastardes Spelta Arduini mal Compactum creticum. F. bringt in einer Tabelle die Größenverhältnisse (Länge und Breite) der Ähre in verschiedenen Entwicklungsstadien zum Ausdruck, am 22., 25., 28. usw. Tage nach der Aussaat: Die Zahlen bestätigen F.s Auffassung. Die Faktoren C und S, die in ihrer Wirkung am stärksten in Erscheinung treten, die Wirkung der übrigen Faktoren überdecken und die Artenunterschiede (oder richtiger Unterartenmerkmale) der weichen Weizenarten bestimmen, lassen sich erst im letzten Viertel des Entwicklungsprozesses der Ähre fassen. Betreffs der Gene der Gruppe 2 hat F. seine Auffassung geändert: er nimmt in vorliegender Arbeit nicht mehr an, daß Compactum creticum und Spelta Arduini ein Gen L_1 zukomme, sondern ein Gen-Modifikator der Ährenlänge, den man M_c für Compactum creticum und M_s für Spelta Arduini bezeichnen könnte. Ihre Wirkung auf die Bastarde sei wesentlich schwächer als die der

Faktoren L. Als wesentliches Ergebnis der Arbeit muß die Erkenntnis festgehalten werden, daß der verschiedene Grad der Polyploidie keinen Einfluß habe auf den Charakter der Ährengestaltung, letzterer hänge ab von der Qualität der Chromosomen und weniger von ihrer Quantität. Die Ährenentwicklung der Einkorn habe viel mehr Ähnlichkeit von derjenigen des Roggens; dieser Umstand und die Ergebnisse der Bastardanalyse veranlassen F. T. monococcum als selbständige Gattung aufzustellen, entsprechend den Gattungen Triticum und Secale. F. unterscheidet zwei verschiedene Gruppen von Unterschieden zwischen verwandten Formen: Die einen sind bedingt durch die Faktoren des Genoms, sie treten bei der Entwicklung relativ spät in Erscheinung; die anderen sind von Anfang an zu erkennen, müssen als Gattungsunterschiede gewertet werden und sind vermutlich plasmatisch bedingt durch die Eigenart des unteilbaren Plasmons. *v. Veh* (Weihenstephan).

Winge, Ö.: X- and Y-linked inheritance in Melandrium. (X- und Y-gekoppelte Vererbung bei Melandrium.) (*Genetics Laborat., Roy. Veterin. a. Agricult. Coll., Copenhagen.*) Hereditas (Lund) **15**, 127—165 (1931).

Verf. hatte (vgl. diese Ber. **4**, 470) über ein Gen für gelbgrüne Blattfarbe („chlorina") bei dem diöcischen Melandrium (Lichtnelke) berichtet. Da alle chlorina-Pflanzen männlich waren und bei Rückkreuzung der chlorina-♂♂ mit ihren heterozygotischen Müttern keine chlorina-♀♀ erhalten wurden, schien der Faktor für „chlorina" im Y-Chromosom gelegen zu sein. Weitere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß der Faktor mit dem X-Chromosom gekoppelt ist und homozygot letal wirkt. Daher wird der Faktor jetzt „aurea" genannt. Wenn ein heterozygotes Weibchen $X_{au}X$ mit einem $X_{au}Y$-Männchen gekreuzt wird, spaltet die Nachkommenschaft im Verhältnis 1:1:1 in grüne Weibchen, grüne Männchen und aurea-Männchen auf. Es wurden insgesamt etwa 5000 aurea-Männchen in 1:1:1 Aufspaltungen gezählt. Niemals trat ein aurea-Weibchen auf. — Einige weitere geschlechtsgekoppelte Merkmale konnten analysiert werden. Ein recessiver Faktor „abnormal" (n), welcher völliges Geschlossenbleiben des Kelches bedingt, kann entweder im X- oder im Y-Chromosom liegen. Demnach muß man die Möglichkeit eines Faktorenaustausches zwischen X- und Y-Chromosom annehmen. Das dominante Allel (N) liefert normale Pflanzen. Alle denkbaren Typen wurden gefunden: X_nX_n, X_nY_n, X_nX_N, X_nY_N, X_NY_n, X_NX_N, X_NY_N. Nach Kreuzung der verschiedenen Typen können folgende Spaltungen auftreten: 1. normale Männchen und „abnormal"-Weibchen; 2. „abnormal"-Männchen und normale Weibchen; 3. alles „abnormal"; 4. alles normal. Es wurde das Geschlecht von über 3000 „abnormal"-Pflanzen bestimmt und niemals eine Abweichung von der Theorie gefunden. — „Variegated" (gefleckte Blätter) ist recessiv und kann von 3 autosomalen Genen L, M, O unterdrückt werden. Aber auch das Y-Chromosom im Material des Verf. enthält einen Hemmungsfaktor für „variegated", so daß alle „variegated"-Pflanzen weiblich sind. — Weiterhin wurde der Erbgang sekundärer Zwitter untersucht. Die Zwitter waren genetisch alle (auch die „weiblichsten" mit sehr kurzen Staubfäden) umgewandelte Männchen. Bei etwa 15 Zwittern wurde dementsprechend ein XY-Paar nachgewiesen. In einigen Zuchten konnte ein mit dem X-Chromosom gekoppelter Faktor für „zwittrige Männchen" nachgewiesen werden. Nach Kreuzung mit fremden Typen wird jedoch der geschlechtsgekoppelte Erbgang gestört. Das wird auf die nunmehr eingetretene Heterozygotie autosomaler geschlechtsbestimmender Gene zurückgeführt. Es wurden 2 Typen von Zwittern gefunden: Ein Typ spaltet, wie bei Shull und G. und P. Hertwig in Weibchen und Zwitter im Verhältnis 1:2 (die YY-Kombinationen sind offenbar wie bei anderen Organismen nicht lebensfähig). Der andere Typ ist konstant; zur Erklärung wird balancierte Letalität angenommen. Verf. kommt zu folgender Vorstellung über die Geschlechtsbestimmung bei Melandrium. Das Geschlecht wird durch die Stärke der Geschlechtsgene in X- und Y-Chromosomen und durch autosomale Gene bestimmt, die in männlicher oder weiblicher Richtung wirken können. Ein autosomaler Faktor C,

welcher Zwitter in Männchen verwandelt, konnte nachgewiesen werden. Die Vorstellung von G. und P. Hertwig, nach der die sekundären Zwitter bei Melandrium durch gleichzeitige Mutation der beiden Geschlechtsgene F und f entstehen, wird abgelehnt. *Eckhard Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Dudok van Heel, J. P.: Die genetischen Faktoren für Anthocyanbildung bei Zuckerrüben. Züchter **3**, 302—304 (1931).

Junge Keimpflanzen der Zuckerrübe sind meist rosa. Ebenso die Knospen der Rüben zu Beginn des zweiten Vegetationsjahres. Beide Färbungen werden, wie Kreuzungsversuche ergaben, von denselben Faktoren für Anthocyanbildung hervorgerufen. Rote Farbe ist dominant über weißgrüne Färbung der Knospen. Einige Rückkreuzungsergebnisse sprechen für monofaktorielle Spaltung, andere zeigten Komplikationen, so daß die Frage noch nicht geklärt ist. Die Kenntnis der Vererbung der Keimlingsfärbung ist für die Sortenechtheitsprüfung der Samenkontrollstationen von Bedeutung. Der Verf. geht am Schluß seiner Arbeit auf Untersuchungen von Griesmann über Methoden der Sortenechtheitsbestimmung von Zuckerrüben ein. Diese sind dahin zu kritisieren, daß ein gewisser Prozentsatz weißer Keimlinge noch keine Verunreinigung des Samenmaterials mit Futterrübensamen bedeutet, denn es ist gezeigt worden, daß weiß gegenüber rot rezessiv ist. Es ist also möglich, eine Zuckerrübensamenprobe herzustellen, die zu 100% weiß keimt, ohne eine Beimischung von Futterrübensamen zu enthalten. *Stubbe* (Müncheberg).

Florell, Victor H.: Inheritance of type of floret separation and other characters in interspecific crosses in oats. (Die Vererbung eines Typs der Blütchentrennung und anderer Charaktere in interspezifischen Kreuzungen von Hafer.) (*Div. of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **43**, 365—386 (1931).

Die Art der Ährchenanheftung an ihrem Stiel, die Anheftung der Blütchen an ihre Spindelsegmente und die folgende Trennung der Blütchen bei der Reife sind wesentliche Unterscheidungsmerkmale für die verschiedenen Haferspezies. Die Vererbung der Blütentrennung wurde vom Verf. an 7 interspezifischen Haferkreuzungen studiert. Er benutzte für die Kreuzungen Varietäten von Avena sativa, A. byzantina, A. fatua und A. sterilis. Alle Spezies gehören zur 42-Chromosomengruppe. Die Art der Blütchentrennung wurde in 2 Kreuzungen von A. fatua × A. sterilis, in 3 Kreuzungen von A. sterilis × A. sativa und in 1 Kreuzung von A. fatua × A. byzantina von einem einheitlichen Faktor beherrscht. — Ein bifaktorieller Unterschied für die Art der Blütchentrennung wurde in einer Kreuzung von A. byzantina var. Coastblack × A. fatua gefunden. Die Aufspaltung in Speziestypen war 12 byzantina zu 3 sterilis zu 1 fatua. — Braune und grauweiße Deckspelzen und haarige und unbehaarte Deckspelzen wurden von einem einheitlichen Faktor in der Kreuzung A. fatua × A. sterilis ludoviciana bedingt. Braune Farbe und Haarigkeit der Deckspelze sind dominant. Blütchentrennung und Haarigkeit der Spelzen wurde in dieser Kreuzung unabhängig voneinander vererbt, während stark geknickte und gedrehte Grannen und haarige Spindel in fast allen Kreuzungen eine enge Koppelung zeigen. In A. sterilis scheinen beide Merkmale absolut gekoppelt zu sein. — Der Wildhaferkomplex dieser zusammengehörenden Merkmale besteht aus einem gefiederten Ährchen, aus einer haarigen Spindel und stark geknickten und gedrehten Grannen an den ersten zwei Blütchen. Dieser Merkmalskomplex wird durch zwei oder mehr gekoppelte Faktoren bedingt. *Stubbe.*

Săulescu, N.: Die Winterfestigkeit einiger F_1-Winterweizenbastarde. (*Inst. f. Pflanzenzücht., Landwirtschaftl. Akad., Cluj.*) Züchter **3**, 300—302 (1931).

Der Winter 1928—1929 gab dem Verf. Gelegenheit, die Frostresistenz einiger F_1-Winterweizenbastarde zu beobachten. Es zeigte sich, daß die kultivierten italienischen Sorten sehr winterweich waren. Die größte Frostresistenz zeigten einige rumänische Landsorten, sowie die Zuchtsorten Cenad 117, Tziganesti 714 und Hatvani 1212. — Die Winterfestigkeit kann intermediär, prävalent oder dominant sein. Das verschieden-

artige Verhalten der F_1-Generation erklärt sich dadurch, daß die einzelnen Sorten verschiedene dominante und recessive Faktoren in die Kreuzung hineinbringen, deren Kombination den Grad der Winterfestigkeit bedingt. Die Winterfestigkeit der F_1 bleibt stets dieselbe, gleichgültig, ob die Faktoren der Winterfestigkeit vom Vater oder von der Mutter stammen. Wintern die Eltern aus, so wintern auch stets die Bastarde aus. Der Verf. hält mit Fruwirth die Winterfestigkeit für eine polymer bedingte Eigenschaft, die durch verschiedene Kombinationen eine Serie von Abstufungen im Grad der Resistenz ergeben kann. *Stubbe* (Müncheberg).

Nicolaisen, W.: Beitrag zur Immunitätszüchtung des Hafers gegen Ustilago avenae (Pers.) Jens. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. S.*) Z. Züchtg A **16**, 255—278 (1931).

Frühere Untersuchungen über den Haferflugbrand haben bereits erwiesen, daß die Infektionsmethode nach Reed einen sicheren Befall bei genügend anfälligen Haferrassen verbürgt. Bei dieser Korninfektionsmethode wird das entspelzte Korn gut mit Flugbrandsporen eingepudert, im Gewächshaus in Schalen mit Erde zur Keimung gebracht und nach 3—5 Tagen ins Freie verpflanzt. Verf. konnte die Sicherheit der Methode bestätigen, fand keinen Einfluß des Verpflanzens auf den Befall, empfiehlt das Angießen der feucht angesetzten Schalen nicht vor dem 4. Tage nach dem Ansetzen und vergleicht u. a. auch die Korninfektion mit der künstlichen Blüteninfektion. Letztere kommt den natürlichen Verhältnissen am nächsten, steht in ihrer Befallswirkung aber weit hinter der Korninfektion nach Reed. Die Nachprüfung der Infektionsergebnisse anderer Autoren an verschiedenen Haferarten ließ, wie schon bekannt, kein einheitliches Verhalten innerhalb der verschiedenen Arten erkennen. In jeder Art gibt es anfällige und resistente Rassen. Auch in den verschiedenen Jahren kann der Befallsgrad wechseln. Von den Kulturhafern zeigten die inländischen Gelbhafersorten im allgemeinen hohe Anfälligkeit. Lochows Gelbhafer und Pflugs Gelbhafer fallen mit nur etwa 10% Befall deutlich aus dem Rahmen. Von den inländischen Weißhafersorten sind die meisten hoch anfällig. Lischower Frühhafer war gegen einige Flugbrandrassen immun. Eine ganze Reihe ausländischer Hafersorten sind im Gegensatz zu den deutschen Sorten immun oder resistent. Die immunen gehören den Arten A. byzantina und sativa an und sind, wenn auch nicht zum Anbau direkt, so doch für die Kombinationszüchtung sehr geeignet, besonders die Sorte Black Mesdago, die sich auch nach Versuchen von Reed amerikanischen Flugbrandrassen gegenüber immun verhält. Kreuzungsversuche mit v. Lochows Gelbhafer × Black Mesdago, Red Rustproof × Stamm 01108, v. Lochows Gelbhafer × Fulghum zeigten deutlich die Möglichkeit der Erzielung immuner Hafer auf dem Wege der Kreuzung. Der Erbgang ist in den einzelnen Fällen verschieden, die Widerstandsfähigkeit wird polymer vererbt und beruht im allgemeinen auf 2—3 Faktoren. Dem Vererbungsmodus entsprechend entstanden z. B. aus der Kreuzung v. Lochows Gelbhafer (resistenter A. sativa) × Fulghum (schwach anfälliger A. byzantina) eine große Anzahl immuner und eine Reihe anfälliger Pflanzen. Untersuchungen möglichst zahlreicher Haferflugbrandherkünfte aus ganz Deutschland ergaben wie bei anderen pilzlichen Krankheitserregern eine Anzahl Biotypen (5). Als Testsorten dienten Stamm 01108, Dippes Überwinder, v. Lochows Gelbhafer und Lischower Frühhafer. Black Mesdago war gegen sämtliche vorhandenen Biotypen immun, wenn er auch anfangs starke Entwicklungshemmung zeigt. (Reed, vgl. diese Ber. **14**, 764.) *Ufer* (Müncheberg).

Ware, J. O.: Inheritance of seed weight and lint index related to hereditability of lint percentage in cotton. (Die Vererbung des Samengewichtes und des Wollindexes in Beziehung zur Erblichkeit des Wollprozentsatzes bei der Baumwolle.) (*Dep. of Agronomy, Arkansas Agricult. Exp. Stat., Fayetteville, Ark.*) J. amer. Soc. Agronomy **23**, 677—702 (1931).

Drei Gruppen von Baumwollkreuzungen wurden untersucht. Bei den einen waren niedere Wollprozente dominant, bei den anderen hohe. Die vorliegende Arbeit be-

richtet über die Klärung dieses scheinbaren Widerspruches auf Grund von Rückkreuzungen und F_2-Zuchten. Die Abnahme des prozentualen Wollanteils erwies sich als Folge gesteigerten Samengewichtes in F_1 (Heterosis) und nicht als Folge gesunkener Wollmenge. Durch Messen der absoluten Wollmenge von je 100 Kapseln wurde teilweise bis völlige Dominanz der größeren Wollmenge über kleinere festgestellt. Einzelheiten über die Erbverhältnisse der benutzten Baumwollsorten werden aus den Versuchen abgeleitet. Auffallenderweise hält die Heterosiswirkung, ausgedrückt durch das Samengewicht, in vielen Rückkreuzungen und F_2-Zuchten stand. *Sartorius.*

Dobzhansky, Th., and Jack Schultz: Evidence for multiple sex factors in the X-chromosome of Drosophila melanogaster. (Beweise für die multiplen Geschlechtsfaktoren im X-Chromosom der Drosoph. mel.) (*California Inst. of Technol., Pasadena a. Carnegie Inst., Washington.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **17**, 513—518 (1931).

Um die Frage zu entscheiden, ob bei Drosophila das Geschlecht durch ein Geschlechtsgen im X-Chromosom bestimmt wird (♀♀ $2\,X^F : 2\,A^M$, ♂♂ $1\,X^F : 2\,A^M$), oder ob in allen Chromosomen geschlechtsbestimmende Gene verstreut sind und im X-Chromosom mehr „weibchenbestimmende" und in den Autosomen mehr „männchenbestimmende" Gene vorhanden sind (nach der Hypothese von Bridges), haben die Verff. ein Studium der geschlechtsbeeinflussenden Wirkung von Duplikationen verschieden langer Stücke des X-Chromosoms durchgeführt. Die Analyse wurde an Intersexen durchgeführt, da es anzunehmen ist, daß diese „geschlechtslabiler" sind und eher auf geringe, geschlechtsbeeinflussende Wirkungen reagieren würden. Es wurden sechs verschieden lange Duplikationen des X-Chromosoms in triploide Intersexe hineingekreuzt. Beim Vergleich mit den duplikationsfreien Kontrollintersexen hat es sich herausgestellt, daß jede Duplikation den Typus der Intersexe in die weibliche Richtung verschiebt und daß, je länger die Duplikation ist, desto weibchenähnlicher sind die sie enthaltenden Intersexe. Einer von den extrem weibchenähnlichen Intersexen mit langer Duplikation war sogar fertil und hat als Weibchen Nachkommen ergeben. Die Versuchsergebnisse bestätigen nach Verf. die „hypothesis of genic balance" von Bridges, nach der in verschiedenen Teilen der Chromosomen geschlechtsbestimmende Gene vorhanden sein sollen. *N. W. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Luce, Wilbur M.: The temperature-effective period in infrabar and its heterozygotes. (Die temperaturempfindliche Periode bei Infrabar und seinen Heterozygoten.) (*Zoöl. Laborat., Univ. of Illinois, Urbana.*) J. of exper. Zoöl. **59**, 467—498 (1931).

In der Serie von Arbeiten der Zeleny-Schule, deren Ziel eine entwicklungsphysiologische Analyse der unter dem Einfluß der „Bandäugig" (Bar)-Allele erfolgenden Augenfacetten-Bildungsvorgänge bei Drosophila melanogaster ist, bedeutet die vorliegende Arbeit einen weiteren wichtigen Beitrag. Sie enthält auf Grund von Versuchen bei 17°, 22° und 27° mit Bar, Infrabar und Bar × Infrabar Fliegen eingehende Angaben über die Facettenzahlen, über die Länge der temperaturempfindlichen Periode sowie über die Lage der Anfangs- und Endpunkte dieser Periode verglichen mit Anfang und Ende des Larvenstadiums. Von den Ergebnissen seien hier nur folgende erwähnt: 1. In der Heterozygoten ist die Temperaturwirkung gleich groß bei reziproken Kreuzungen (entgegen früheren Schlußfolgerungen von A. H. Hersh). 2. Bei Infrabar-Tieren bleibt bei verschiedenen Temperaturen die Lage des Endpunktes der wirksamen Periode konstant, während die Lage des Anfangspunktes sich umgekehrt mit der Temperaturänderung verschiebt (bei Bar-Tieren hatte Driver gefunden, daß der Anfangspunkt konstant bleibt und sich der Endpunkt gleichsinnig mit der Temperatur ändert); bei der Heterozygoten verschiebt sich der Anfangspunkt ungleichsinnig und der Endpunkt gleichsinnig mit der Temperatur. 3. Die Beschleunigung der Facettenbildungsvorgänge in Infrabar-Tieren unter dem Einfluß der Temperatur ist viel größer als die Beschleunigung der Gesamtlarvenentwicklung: Der Beschleunigungskoeffizient für einen Anstieg von 10° ist 7,0 für Infrabar und 2,6 für die Larvenentwicklung. 5. In Bar- und Bar × Infrabar-Tieren besteht die Hauptwirkung der Temperatur auf

die Facettenzahl nicht in der Wirkung auf den Facettenbildungsvorgang selbst, sondern auf den oder die Prozesse, die Anfang und Ende der empfindlichen Periode bestimmen. (Driver, vgl. diese Ber. **3**, 394.) *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Klingstedt, Holger: Digametie beim Weibchen der Trichoptere Limnophilus decipiens Kol. nebst Erörterungen zur Theorie der Geschlechtsvererbung. (*Zool. Stat., Tvärminne u. Zool. u. Genet. Inst., Univ. Helsingfors.*) Acta zool. fenn. Nr **10**, 1—71 (1931).

Die Männchen von Limnophilus decipiens besitzen diploid 20, die Weibchen 19 Chromosomen. Das Geschlechtschromosom ist das kleinste. Es ist mithin der ZZ-ZO-Typ verwirklicht. Bei anderen Trichopteren ist die Chromosomenanzahl bei beiden Geschlechtern die gleiche. Während der Prophase der ersten Reifeteilung der Männchen findet sich eine Chromatinelimination, wie sie Seiler für Lymantria beschrieben hat. Während der Anaphase der ersten Reifeteilung der Weibchen hat ebenfalls eine Chromatinelimination — wie bei allen Schmetterlingen — statt: das Chromatin wird in die Spindelmitte abgeschieden. Die Keimzellenreifung bietet auch sonst weitgehende Ähnlichkeiten mit der der Schmetterlinge. Es treten auch apyrene Spermien auf. In den Furchungsmitosen finden sich sowohl Kerne mit der Diploidanzahl als solche mit der Haploidanzahl. *Kröning* (Göttingen).

Jull, Morley A., and Joseph P. Quinn: Inheritance in poultry. Data on the genetics of vulture hock, hen feathering and „crooked neck" in the domestic fowl. (Vererbung beim Geflügel. Daten zur Genetik von Geier-Kniebug, Hennenfedrigkeit und verkrümmtem Hals beim Haushuhn.) (*Bureau of Animal Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. Hered. **22**, 147—154 (1931).

1. Zahlen einer F_1 und einer F_2 ergeben eindeutig, daß die vom deutschen Züchter „Stulpen", vom amerikanischen „Geier-Kniebug" genannten, bei bestimmten Zwergrassen vom Standard erforderten langen Federn oberhalb des Knies sich im Erbgang recessiv zu dem Fehlen der Stulpen verhalten und monofaktoriell bedingt sind. Das genetische Verhalten der mit den Stulpen meist zusammengehenden Laufbefiederung (der „Latschen") ist noch nicht analysiert. 2. Durch eine Kreuzung hennenfedriger Brown-Leghorn-♂ × Plymouth-Rock-♀, bei der die Hennenfedrigkeit der F_1-Hähne eine stark variierende Ausprägung zeigt, läßt Verf. die schon in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **15**, 494) wahrscheinlich gemachte Auffassung äußern, daß neben dem Hennenfedrigkeits-Gen noch Modifikationsfaktoren mitwirken. Auch hier stehen die entscheidenden Resultate noch aus. Die Hodengröße erwies sich bei den im Grad der Hennenfedrigkeit unterschiedlichen Hähnen gleich, eine Prüfung, die auf Punnets Angaben hin gemacht wurde. 3. Es traten in der Nachkommenschaft dreier Hennen im Jahre 1926 7 Tiere mit außerordentlich starken Halskrümmungen auf, die die Tiere von einer Seite zum Teil kopflos erscheinen lassen. Diese Krümmung ist, soweit es festgestellt werden konnte, verursacht durch Verkürzung bzw. falscher Insertion der Vertebral-Ligamente. Da die Tiere mit Halskrümmung sowohl untereinander als auch mit normalen sich gar nicht oder nur sehr schlecht kreuzen lassen, werden zur Analyse die für diesen Defekt wahrscheinlich Heterozygoten benutzt, deren Nachkommenschaft 129 Normale und 27 Tiere mit krummem Hals waren; es wird also geschlossen, daß nur 1 zum normalen Allel recessives Gen für die Halskrümmung verantwortlich ist. *Eugen Schwarz* (Berlin-Dahlem).

Green, C. V.: On the nature of size factors in mice. (Über die Natur der Größefaktoren bei der Maus.) (*Roscoe B. Jackson Mem. Laborat., Bar Harbor, Maine.*) Amer. Naturalist **65**, 406—416 (1931).

Die Untersuchung gilt der statistischen Nachprüfung der auf Grund früherer Versuche vom Verf. vertretenen Vermutung, daß die Körpergröße der Säugetiere abhängig ist sowohl von allgemeinen Größefaktoren als auch von besonderen Erbfaktoren für einzelne Skeletteile. Es wurden etliche quantitative Merkmale (Körperlänge, Schwanzlänge, Gewicht der Ausgewachsenen, Schädellänge und -breite, Humeruslänge, Femurlänge, transversaler Femurdurchmesser, sagitaler Femurdurchmesser, das

Durchmesserverhältnis des Femur, Tibialänge und Schädelkapazität) bei der kleinen chinesischen Maus (Mus bactrianus), der schwach-braunen, nicht-agouti Mus musculus, den F_1-Bastarden aus beiden und den F_1 einer Rückkreuzung zwischen M. musc.-Weibchen und F_1-Männchen geprüft. Die F_1-Bastarde zerfallen in 2 Klassen: eine, in welcher die Durchschnittswerte intermediär zwischen beiden Elternarten sind, und eine andere, in welcher diese Werte denjenigen der größeren Elternart gleichkommen oder sie übertreffen. Im allgemeinen fallen äußere Maße (Körperlänge, Schwanzlänge) in die erste Klasse; Skeletmaße in die zweite. Humeruslänge ist intermediär. Diese Ergebnisse machen es wahrscheinlich, daß nicht alle Größencharaktere unter dem Einfluß allgemeiner Faktoren stehen, sondern daß es außerdem besondere Faktoren gibt, welche die Größe verschiedener Skeletteile bestimmen. Es wurden ferner für eine Reihe von Merkmalspaaren Korrelationskoeffizienten berechnet. Femur und Tibia sind enger miteinander korreliert als jedes von beiden mit der Schädellänge. Sie sind also weitgehend abhängig von allgemeinen Faktoren. Im großen ganzen zeigen die Weibchen höhere Korrelationskoeffizienten als die Männchen; es spielen bei ihnen demnach allgemeine Faktoren eine größere Rolle als bei diesen. Die Korrelationen sind zum größten Teil statistisch bedeutungsvoll. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Gates, Wm. H.: Linkage of the factor shaker with albinism and pink-eye in the house mouse. (Koppelung des Faktors „Schüttler" mit Albinismus und Rotauge bei der Hausmaus.) Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 220—226 (1931).

Um zu prüfen, ob zwischen der 1927 in der sog. Bagg albino line aufgetretenen rezessiven Mutation „Schüttler" und dem Albinismus eine Koppelung besteht, wurden Kreuzungen dieser Linie mit 2 anderen Linien vorgenommen, welche zusammen die Allelomorphe zu sämtlichen in der Bagg line nachgewiesenen Charakteren enthielten. Die erste jener beiden Linien war homozygot für farbig, nicht-agouti, rotäugig, braun und kurzohrig, das eng gekoppelt mit dilute (abgeschwächt gefärbt) ist; die 2. war homozygot für farbig, nicht-agouti, schwarz, gescheckt, tanzend. Die F_1 aus der 1. Kreuzung (mit Linie 1) waren farbig, agouti, braun, dunkeläugig und normalohrig, die der 2. Kreuzung (mit Linie 2) farbig, agouti, schwarz, einfarbig und nicht-tanzend. Koppelung des Faktors „Schüttler" müßte bei Paarung der F_1 unter sich in den F_2 durch Abweichung von dem dihybriden Verhältnis 9 : 3 : 3 : 1 zum Ausdruck kommen. Tatsächlich wurden beobachtet 192 farbige Nicht-Schüttler, 3 farbige Schüttler, 9 albino Nicht-Schüttler und 57 albino Schüttler an Stelle der erwarteten 146,7; 48,9, 48,9 und 16,3. Es besteht also eine starke Koppelung zwischen „Schüttler" und „albino". Zur Ermittelung der cross-over-Werte in bezug zum Geschlecht wurden reziproke Rückkreuzungen für beide Merkmale heterozygoter F_1 mit doppelten rezessiven (albino Schüttler) gemacht. Dabei sind, wenn keine Koppelung besteht, 4 gleich große Gruppen zu erwarten. Es befanden sich aber unter 1920 Jungen aus heterozygotem Weibchen $\times$ doppelt rezessivem Männchen 941 farbige Nicht-Schüttler, 44 farbige Schüttler, 35 albino Nicht-Schüttler und 900 albino Schüttler; das bedeutet ein Cross-over von $4{,}11 \pm 0{,}77\%$. Bei der reziproken Kreuzung lauten die entsprechenden Zahlen $= 106$; 2; 5 und $127 = 2{,}91 \pm 2{,}18\%$ cross-over. Es findet also bei den Weibchen ein häufigeres cross-over statt als bei den Männchen. Versuche zur Feststellung einer Koppelung zwischen „Schüttler" und „Rotauge" sind im Gange; bisheriges Ergebnis $14{,}70 \pm 5{,}08\%$ crossing-over. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Pease, Michael S.: The inheritance of yellow fat in rabbits. (Die Vererbung gelben Fettes bei Kaninchen.) (*Small Animal Breeding Inst., Univ., Cambridge, Engl.*) (*Leipzig, Sitzg. v. 23.—29. VIII. 1930.*) Verh. 1. internat. Kaninchenzücht.-Kongr. 91—94 (1931).

Nach den Untersuchungen von Castle ist gelbes Fett bei Kaninchen durch eine recessive Erbanlage bedingt. Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist, die besondere genetische Stellung dieses Merkmals festzulegen. Es wurde eine F_2-Generation der Kreuzung gefärbtes Fell und gelbes Fett $\times$ Albino und weißes Fett gezogen. Insgesamt gelangten hier 229 F_2-Tiere zur Beobachtung. Es errechnet sich aus den Daten ein Aus-

tauschprozentsatz im Bastard von 0%. Bei einer Rückkreuzungsgeneration des Bastards nach der recessiven Ausgangsform ergab sich ein Austauschprozentsatz von 21,1 ± 2,4. Allerdings fand Castle im Gegensatz zu dem Verf. für die entgegengesetzte Rückkreuzung (die F_1-Generation war in diesem Fall aus Albino und gelbes Fett × gefärbtes Fell und weißes Fett gezogen worden) einen Austauschprozentsatz von nur 7,8 ± 1,8. Das würde andeuten, daß für das amerikanische Material eine wesentlich engere Koppelung als für das in Cambridge untersuchte vorliegt. Ein anderes Material des Verf., nämlich Kreuzungen zwischen einem blauen Angora und einem deutschen Schecken, wobei das erstere heterozygot für den Albinofaktor war, ergab einen Austauschprozentsatz von 11,8 ± 2,7, ein Wert, der allerdings besser mit dem Ergebnis von Castle übereinstimmt. Ein multiples Allel zur normalen Ausfärbung, nämlich „Chinchilla" ergibt in einem Versuch von Pease 21,4 ± 4,2% Austausch, eine wunderschöne Übereinstimmung mit dem für das Allel der normalen Färbung gefundenen Austauschprozentsatz. Für den im gleichen Chromosom gelegenen Faktor für schokoladenfarbenes Fell (Austausch mit „Chinchilla" 36,0 ± 1,5%) ergibt sich ein Austausch von etwa 40%, eine Tatsache, die folgende Anordnung der 3 Gene „Schokolade", „Albinismus" und „gelbes Fett" ergibt: $\frac{\text{Albino}}{\text{Schokolade} \quad \text{Gelbes Fett}}$. Die exakte Festlegung der Abstände erfordert weiteres Material. *Krallinger* (Tschechnitz).

Schwangart, F., und H. Grau: Über Entformung, besonders die vererbbaren Schwanzmißbildungen, bei der Hauskatze. Z. Züchtg B **22**, 203—249 (1931).

Die Hauskatze verhält sich bei weitem nicht so beharrlich, wie gewöhnlich angenommen wird. An Entformungen bei Hauskatzen werden von Schwangart beschrieben und zum Teil abgebildet: Schieläugigkeit, Nackthaut, Dackelbeinigkeit, Hasenscharte, Wolfsrachen, Zwergwuchs, innersekretorisch bedingte Anomalien, Knotenschwanz, Kryptorchismus, Doppelmißbildung, Kurzgesichtigkeit, Langschnauzigkeit und Schmalkopf. Die Beziehungen verschiedener dieser Erscheinungen zu Zuchtrassen werden besprochen, ebenso damit zusammenhängende züchterische Grundsätze und domestikative Abänderungen in Färbung und Zeichnung. Werturteile über Entformungen sind vom züchtungsbiologischen, ästhetischen und ethischen Standpunkt aus berechtigt. Die „Groteskenzucht" ist nach allen drei Maßstäben abzulehnen. Ethisch bildet der Kampf gegen sie eine Zukunftsaufgabe eines kritischen Tierschutzes. Eingehender beschrieben und gewertet werden die sog. „Manx"-Katzen und die ihnen wesensverwandten stummel- und krüppelschwänzigen. Die anatomischen Veränderungen, von Grau untersucht, beschrieben und zum Teil abgebildet, bei äußerlich schwanzlosen und einem geschwänzten Exemplar, sämtlich aus der „Gitterseer Katzenfamilie", bestehen hauptsächlich in Skeletveränderungen und werden zum Teil als primäre gedeutet: Verbiegungen, Verkümmerungen im Gebiete der Schwanz-, Kreuz- und Lendenwirbelkette, Unterbleiben des dorsalen Wirbelverschlusses innerhalb des Lumbal- und Sacralabschnittes, Rinnenbildung auf dem Kreuzbein und ein Teil der mannigfaltigen Verschmelzungsprozesse; zum Teil sind sie als erst unter dem Einfluß dieser Veränderungen entstanden anzusehen: Lockerung und Verlegung der Wirbelbeckenverbindung, Asymmetrien des Beckens und sogar des Sternum, weitere Synostosen sowie die Bildung neuartiger bindegewebiger Verbindungen. Der Mißbildungskomplex wird als amniogen angesehen. Solche Entformungen sind nicht normal, sondern pathologisch und degenerativ. Sie sind nicht phylogenetischen Reduktionsprozessen gleichzustellen. Eine Auslese derart „grotesk" gestalteter und sich bewegender Tiere, wie sie die „Manx"-Züchter treiben, ist abzulehnen. *W. Schauder* (Gießen).°°

Keller, Karl: Betrachtungen über angewandte Vererbungslehre mit Rücksicht auf die landwirtschaftliche Tierzucht. (*Lehrkanzel f. Tierzucht u. Geburtsh., Tierärztl. Hochsch., Wien.*) (*London, Sitzg. v. 4.—9. VIII. 1930.*) Verh. 11. internat. tierärztl. Kongr. **3**, 815—829 (1931).

Der Aufschwung der Vererbungsforschung mit Beginn des Jahrhunderts kam der Pflanzenzüchtung sehr bald zugute, während Forschung wie praktische Anwendung in der Tierzucht durch mancherlei Schwierigkeiten stark gehemmt wurden (Zweigeschlechtigkeit, geringe Nachkommenzahl, große Variations- bzw. Modifikationsbreite, Sondereinfluß des innersekretorischen Systems). Trotzdem sind zahlreiche Merkmale bei Haustieren bereits untersucht; etliche (meist morphologische) lassen einen einfachen Erbgang erkennen, die quantitativen, physiologischen Leistungsmerkmale sind aller Wahrscheinlichkeit nach erblich kompliziert bedingt. Arbeitshypothesen, wie Polymerie, haben aber auch in ihrem Verständnis schon weitergeführt. Verf. erhofft Fortschritte von der Phänogenetik. — Zuchtrezepte kann die Vererbungslehre nicht geben. Sie hat aber einige wichtige allgemeine Züchtungsgrundsätze

aufstellen können, die zum Teil alte praktische Erfahrungen bestätigen, zum Teil aber auch im krassen Gegensatz zu bisherigen Anschauungen stehen: Abstammung gibt nur Wahrscheinlichkeit, Zuchtwert ist nur aus der Nachzucht zu erschließen. Übernährung usw. erschweren die Zuchtwahl. Leistung und Gesundheit sind ausschlaggebend, nebensächliche Merkmale sind nicht zu berücksichtigen. Inzucht kann die Erreichung des Zuchtzieles beschleunigen und das Vorkommen versteckter ungünstiger Anlagen ermöglichen. Rassenkreuzungen können für Zucht von Gebrauchstieren wertvoll sein. Unfruchtbarkeit und Aufzuchtkrankheiten sollten auch durch Zuchtwahl bekämpft werden. Wenn Verf. großzügig angelegte Forschungsstätten usw. fordert, so kann man diesem Wunsche nur beistimmen, seine baldige Verwirklichung aber anzweifeln. *von Patow* (Berlin).

Kumaris, J.: Zur Frage der Geschlechtsgebundenheit bei der Blutgruppenvererbung. Z. Rassenphysiol. **4**, 6—7 (1931).

Die früher (vgl. diese Ber. **9**, 113) mitgeteilten Untersuchungen werden durch folgendes Material aus der neueren griechischen Literatur ergänzt:

			O %	A %	B %	AB %
Savas	344	Männer . . .	37	47	12	4
	156	Frauen . . .	30	58	10	2
Diamantopulos . .	644	Männer . . .	46	37	13	4
	649	Frauen . . .	40	42	15	3
Pagkalos	195	Männer . . .	16	42	25	17
	71	Frauen . . .	14	38	32	16

H. Simmel (Gera).°°

Tanaka, Kazuhiro: Über die Vererbung der Fistula auris congenita. (*Otorhinolaryngol. Klin., Univ. Fukuoka.*) Otologia (Fukuoka) **4**, 681—686 (1931) [Japanisch].

Verf. betonte, daß die Fistula aur. cong. embryologisch sowie erbbiologisch eine wichtige Mißbildung ist. Nach genauer Durchmusterung der Stammbaumtafeln in 10 Fällen der oben genannten Mißbildung kommt er zu folgenden Schlüssen: 1. Die Fistula aur. cong. kommt in derselben Familie multipel vor und vererbbar. 2. Sie wird nicht immer zum Erstgeborenen des Nachkommens übertragen (gegen V. Urbantschitsch). 3. Sie vererbt sich meistens direkt und kontinuierlich. Der Erbmodus wahrscheinlich dominant. 4. Die innige Beziehung zwischen Blutverwandtschaft und Fistula aur. cong. ist statistisch nicht bewiesen. 5. Die Vererbung ist nicht geschlechtsgebunden. *Autoreferat.*°°

Bray, George W.: The hereditary factor in hypersensitiveness. Anaphylaxis and allergy. (Die Frage der Vererbung bei Überempfindlichkeit. Anaphylaxie und Allergie.) (*Asthma Clin., Hosp. f. Sick Children, London.*) J. Allergy **2**, 205—224 (1931).

Verf. untersucht in dieser Studie die Pathogenese der allergischen Krankheiten. Die Statistik lehrt, daß bei diesen Erkrankungen die Vererbung eine wichtige Rolle spielt, die Übertragung kann durch das elterliche Keimplasma (germinative Übertragung) stattfinden oder durch placentare Übertragung. Bei Mensch und Tier ist die Übertragung verschieden und einander entgegengesetzt. Der Autor konnte z. B. bei asthmatischen Familien feststellen, daß die Majorität von affizierten Kindern Antecedenten in der Familienchronik aufweisen, und daß somit ein gewisser Teil der Kinder erblich belastet ist, während ein anderer Teil der Kinder die Krankheit ihrerseits erst in 2. Generation überträgt. Es ließ sich weiter zeigen, daß die erbliche Belastung sich im frühen Kindheitsalter bemerkbar macht. Die Veranlagung zu der Erkrankung (exsudative „Diathese") wird 2mal sooft von mütterlicher Seite als von väterlicher Seite vererbt. Nach Besprechung der einzelnen Krankheiten, die hierbei in Frage kommen — Asthma, Heufieber, angioneurotisches Ödem, Ichthyosis, Serumkrankheit, Migräne, Empfindlichkeit gegen Arzneimittel u. a. —, kommt Verf. auf die eigentliche Pathogenese zurück. Es ist hier nicht der Platz, im einzelnen die bestehenden Theorien aufzuzählen, die das Entstehen solcher Erkrankung erklärlich machen, es sei hier nur erwähnt, daß der Verf. persönlich sich die Auffassung der Mehrzahl der Autoren zu eigen macht, nämlich, daß die Überempfindlichkeitsreaktion beim Menschen in einer gewissen Alkalispeicherung des Blutes und der Gewebe gesehen wird, die nach experimenteller Untersuchung quantitativ sich in höheren Zahlen bewegt als beim Gesunden. Daher kann eine wirksame Therapie u. a. auch in der Verabreichung von Chlorcalcium gesehen werden, da durch eine solche „Säuretherapie" das biochemische Gleichgewicht wieder hergestellt wird. *Karlowa* (Beuthen).°°

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Mahta, D. N., and B. B. Dave: Studies in Cajanus indicus. (Untersuchungen über Cajanus indicus.) Mem. Dep. Agricult. India, bot. ser. **19**, 1—25 (1931).

Cajanus indicus, zu den Papilionaceae gehörend, wird in vielen verschiedenen Formen in Indien gefunden. In der vorliegenden Arbeit werden diese von den Verff. eingehend beschrieben. Es ist ihnen hauptsächlich darum zu tun, diejenige Form fest-

zustellen, bei der die größte Anzahl der Blüten fertil ist, da die Pflanze für die dortige Landwirtschaft eine große Bedeutung hat. Sämtliche Formen sind hervorgegangen aus Kreuzungen zweier Arten, die von anderen Botanikern als C. flavus und C. bicolor bezeichnet wurden, und die sich durch ihre Blüten- und Hülsenfarbe unterscheiden sollten. Die Verff. stellen fest, daß diese Unterscheidungsmerkmale nicht aufrechterhalten werden könnten. Sie trennen die beiden ursprünglichen Arten in eine kurze, frühreifende Art, die als tur bezeichnet wird und eine große, spätreifende Art, arhar genannt. *Carl Carstens* (Westerstede).

Mahta, D. N., and B. B. Dave: Rice-breeding in the central provinces. (Reiszüchtung in den Zentralprovinzen.) Indian J. agricult. Sci. **1**, 351—371 (1931).

Der Formenreichtum des in den indischen Zentralprovinzen gebauten Reis weist der Züchtung in erster Linie den Weg der Selektion. Aus einer größeren Anzahl Populationen verschiedener Herkunft sind einige Sorten gewonnen worden, die vom Verf. kurz beschrieben und durch Abbildungen belegt werden. Parallel damit laufen umfangreiche Kreuzungsversuche, die bereits zu einigen konstanten Formen geführt haben. Das Zuchtziel ist ein ertragreicher Reis, der sich bis zur Bildung der Ähren gut von wilden Reisformen, die das Reisland verunkrauten, unterscheiden läßt. Der Arbeit sind Tabellen über die Korngröße und Erträge der verschiedenen Sorten beigefügt, ferner auch eine Tabelle zur Bestimmung der verbreitetsten indischen Varietäten auf Grund von Blattscheidenfarbe und Kornmerkmalen. *Ufer* (Müncheberg).

Aufhammer, G., und W. Pech: Die Behaarung der Basalblattscheiden bei Hordeum sativum Jess. (*Inst. f. Acker- u. Pflanzenbau, Univ. München u. Halle.*) Pflanzenbau **8**, 49—61 (1931).

In München und Halle wurde im Rahmen der Aufgaben der Getreidesortenregister-Kommission die Behaarung der basalen Blattscheiden der Gerste als sortencharakteristisches Merkmal untersucht. Verhältnismäßig häufig ist in letzter Zeit die Behaarung beim Hafer und zum Teil auch bei Weizen als Sortenmerkmal verwandt worden. Bei der Gerste ist an den Blattscheiden der Keimpflanzen bei den Winterformen von Hordeum distichum und den Sommerformen von H. popystichum, nicht aber bei den Sommerformen von H. polystichum vom Nutans- und Erectum-Typ deutliche Behaarung festzustellen. Die Haare erscheinen bei 4—6 Wochen alten Pflanzen an der 3. bis 5. Blattscheide, nicht an den späteren des schossenden Halmes. Sie werden genau beschrieben. Die Entwicklung der Behaarung wird durch günstige Wachstumsbedingungen der ganzen Pflanze gefördert. Ferner aber scheinen niedrige Temperaturen über 0 Grad das Wachstum der Haare zu fördern. Beschattete Pflanzen mit geilem Wachstum (in einem Schuppen) hatten weniger Haare als gut belichtete. Eine Bonitierungsmethode und die Bestimmungsergebnisse bei einer größeren Anzahl Gerstensorten werden mitgeteilt. Vererbungsversuche sind eingeleitet; bis jetzt kann so viel gesagt werden, daß die Behaarung der Blattscheiden als erbliches Merkmal zu bewerten ist. Vielfach wurde Zusammentreffen von Behaarung und Wüchsigkeit beobachtet. *Sartorius* (Mussbach).

Shinji, Orihay: The evolutional significance of the chromosomes of Aphididae. (Die phylogenetische Bedeutung der Chromosomen bei Aphididen.) (*Zoöl. Laborat., Imp. Coll. of Agricult. a. Forestry, Morioka, Japan.*) J. Morph. a. Physiol. **51**, 373—433 (1931).

Der Verf. hat die Chromosomenverhältnisse in der Spermatogenese von 37 Aphididenarten eingehend untersucht. Die für jede Art gesondert aufgeführten Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Bemerkenswert ist, daß mit Ausnahme von Euceraphis betulae Koch (4 X-Chromosomen) alle Arten im männlichen Geschlecht 1 X-Chromosom aufweisen. In allen 37 Fällen gleicht die 1. Reifungsteilung dem aus der Blattlausspermatogenese schon länger bekannten Modus, wonach die Plasmotomie inäqual ist, das X-Chromosom (oder bei Euceraphis die X-Chromosomen) stets in die größere Zelle gerät (geraten), während die kleinere, potentia männchenbestimmende, zugrunde geht. Nach Ablauf einer zweiten Reifungsteilung werden aus den Tochterzellen der größeren Spermatocyte II die weibchenbestimmenden Spermien. Die Zahl der Autosomen schwankt zwischen haploid 18 und haploid 2, bei 2 Arten kom-

men kleine M-Chromosomen vor. In den meisten Fällen sind Zahl, Form und Größe der Autosomen innerhalb ein und derselben Gattung konstant, so daß der Autor die Verwertung der Chromosomenzahl in der Systematik für möglich hält, und z. B. auf Grund der Chromosomenzahl eine Trennung der Gattungen Tuberolachnus und Pterochlorus vorschlägt. Darüber hinaus werden Chromosomenzahlen und morphologische Differenzierung in Beziehung gesetzt und unter der Annahme, daß der niedrigsten Chromosomenzahl die „primitivste" Organisation entsprechend sei, mit zunehmender Chromosomenzahl aber auch die morphologische Differenzierung vorschreite, ein Stammbaum der Aphididen aufgestellt. (Nach den Arbeiten Brauns an Cyclopsarten, die dem Autor nicht bekannt sind, dürfte das der erste in einer größeren Gruppe durchgeführte Versuch sein, morphologische Differenzierung und Chromosomenzahl in Beziehung zu setzen. Es bleibt allerdings offen, nach welchen Gesichtspunkten der Grad der Differenziertheit beurteilt wird. Ref.) Shinji nimmt an, daß die höheren Chromosomenzahlen durch Zerfall größerer Chromosomen in kleinere (Querteilung) entstanden seien, was zu der Folgerung führt, der Zerfall als solcher müsse von morphologischen Veränderungen begleitet gewesen sein. Die Arbeit enthält einen bis zu den Gattungen führenden Bestimmungsschlüssel der Aphididae nach morphologischen Merkmalen. Die Befunde sind in zahlreichen Zeichnungen festgelegt, eine Tafel mit (an sich guten) Mikrophotographien verliert an Wert durch offensichtliche Retouschen.

Ankel (Gießen).

Krumbiegel, Ingo: Rassenphysiologische Untersuchungen an Carabiden, ein Beitrag zum Problem der Artbildung. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 219—225 (1931).

Carabus nemoralis ist ein sehr weit verbreiteter Laufkäfer (Irland bis Ukraine; Mittelskandinavien bis Nordspanien, Norditalien und Serbien). Im Norden und Osten einförmig gebaut und gefärbt wird die Art nach Süden zu immer glänzender und spaltet sich in viele Rassen auf. An verschiedenen Körpermaßen wurden gleitende morphologische Übergänge georgraphisch aneinanderschließender Rassen zahlenmäßig festgestellt. In Beziehung zu dem Heimatklima zeigten die Rassen in einer Modifikation der Herterschen Temperaturorgel Unterschiede im thermotaktischen Verhalten. Die Werte für die thermotaktischen Optima und die Schrecktemperaturen lagen bei nördlichen Rassen tiefer als bei südlichen und wiesen auch gleitende Übergänge auf. Z. B. lagen die Mittelwerte für 3 geographische Rassen bei folgenden Temperaturgraden:

Herkunft	Optimum	Schreckreaktion
Dresden	26,2° ± 0,30	40,0° ± 0,54
Saargebiet	29,4° ± 0,79	46,8° ± 1,55
Südfrankreich	29,6° ± 0,44	49,1° ± 0,82

Wie Vergleichsversuche mit verschiedenen Carabus-Arten ergaben, kommen die Rassenunterschiede Artunterschieden gleich. Im „Hypnometer", einem aktographenartigen Apparat mit Kymographionsschreibung, ließ sich feststellen, daß C. nemoralis aus Sachsen Nachttier ist, die französischen Tiere Tagtiere sind und die Käfer aus dazwischenliegenden Gebieten intermediäres Verhalten zeigen. Zur zahlenmäßigen Feststellung der Photophilie wurde ein „Photodrom" benutzt, in dem die Käfer zwischen hellen und dunklen Zufluchtsorten zu wählen hatten. In Massenversuchen mit Tieren aus sehr verschiedenen Gegenden wurde ermittelt, wie oft die hellen Orte aufgesucht wurden. Es ergaben sich sehr erhebliche Unterschiede zwischen den geographischen Rassen, die deutlich eine Zunahme der Hellaufenthalte nach Süden erkennen lassen. So ergaben Greifswalder Tiere 3,7 ± 1,31, hessische 11,3 ± 1,52, Pariser 22,0 ± 1,89 und südfranzösische 23,9 ± 2,30 Hellaufenthalte. Die Unterschiede sind mindestens so groß wie zwischen Arten mit verschiedener Lebensweise (z. B. Carabus violaceus 7,6 ± 2,26 und C. auronitens 26,5 ± 3,88). Die Ergebnisse stützen sich auf über 55000 Einzelversuche. Zwischen den Photodromwerten und der morphologischen Ausgestaltung der Augen lassen sich Parallelen ziehen. Mit steigender Photodromzahl

nimmt die Wölbung der Augen zu. Kreuzungen zwischen Rassen mit stark gewölbten Augen und hohen Photodromzahlen und solchen mit schwächer gewölbten Augen und niedrigen Photodromzahlen zeigten sowohl in der morphologischen Ausgestaltung der Augen, als auch in dem physiologischen Photodromverhalten Zwischenstellungen zwischen den Eltern. *K. Herter* (Berlin).

Chen, Shisan C.: The specific gravity of various body-parts, organs, and tissues of wild and domesticated goldfish (Carassius auratus). (Das spezifische Gewicht verschiedener Körperteile, Organe und Gewebe von wilden und domestizierten Goldfischen [Carassius auratus].) (*Biol. Laborat., Tsing Hua Univ., Peiping.*) Biol. generalis (Wien) **7**, 555—574 (1931).

Nach Bemerkungen über das Material und die angewandte Methode werden Angaben über die Befunde der Gewichtsbestimmungen an den einzelnen Körperteilen, Organen und Geweben gemacht. Dann wird ein Vergleich der Ergebnisse angestellt, und zwar unter den einzelnen untersuchten Teilen des Goldfisches wie auch ein Vergleich mit den Befunden an den entsprechenden Teilen beim Menschen. In einem weiteren Abschnitt erfolgt ein Vergleich zwischen wildlebenden und domestizierten Tieren. Am Schluß wird eine kurze Zusammenfassung gegeben. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Amschler, Wolfgang: Beitrag zur Rassen- und Abstammungsfrage der Hausziege sowie zur Erforschung der Urzentren der Haustierwerdung. Ergebnisse einer Expedition der Sibirischen Akademie Omsk unter der Leitung des Verfassers im Sommer 1930. Biol. generalis (Wien) **7**, 445—468 (1931).

Es wurden im Sibirischen Altai und in den mongolischen Grenzgebirgen des Sailugem unmittelbar, im Ektag Altai (östliches Grenzgebiet des Dsungarei) mittelbar neben der weitverbreiteten Capra prisca auch Herden von C. aegagrus und C. falconeri als Hausziegen festgestellt. C. prisca, bei der man sehr häufig hornlose Exemplare aller Farben findet, scheint von Norden her eingewandert zu sein; zur Erklärung der Verbreitung von C. aegagrus und C. falconeri auf russischem Gebiete (Altai-Turkestan-Kaukasus) als Hausziegen dürfte auf die einst aus dem innersten Asien gekommenen Eroberungsheere hinzuweisen sein. Möglicherweise kommt dem Ektag-Altai eine besondere Bedeutung als Ursprungsgebiet zu (vielleicht leben dort heute noch wilde C. aegagrus!), während der eigentliche Sibirische Altai als nahebei gelegenes Ausstrahlungsgebiet gen- und haustiergeographisch für die Hausziegen ein Zentrum sämtlicher Formen darstellt. Die beobachteten C. aegagrus-Tiere stimmen in ihren Hornformen völlig mit der Wildform überein, während bei den Altai-falconeri der Hornquerschnitt der Hausziegenform dem Hornquerschnitt der Wildform entgegengesetzt angeordnet ist, insofern der Hornkiel (vielfach als Steg entwickelt) auf der Vorderseite verläuft. Nicht nur bei C. falconeri, sondern auch bei einer C. aegagrus konnte Kreuzhörnigkeit beobachtet werden; bei letzterer ist die Überschneidung gebogen, bei C. falconeri hingegen geschraubt. Bei den Falconeri-Formen des Zentralaltai berühren sich die Hörner vielfach an den Spitzen, wobei durch die starke Aufwärtsdrehung der Kanten die Innenflächen der Hornscheiden sichtbar werden. Im Südaltai und in der Westmongolei finden sich sowohl in der Aegagrus- wie in der Falconeri-Gruppe besonders stattliche Gehörne (keinerlei Zusammenhang mit C. falconeri jerdoni). Als Ausstrahlungsgebiet für Haustierformen Hochasiens ist der Sibirische Altai außer für Ziegen auch für das Rind (wenigstens im südlichen Altai), für Yak, Kamel und Hausschaf von Bedeutung. *Kummerlöwe* (Leipzig).

David, Lorna Thigpen: Hairless mammals. Comparative histologic studies: Preliminary report. (Haarlose Säugetiere.) (*Storrs Agricult. Exp. Stat., Storrs.*) Arch. of Dermat. **24**, 196—203 (1931).

Es werden histologisch untersucht: 1. dominant haarlose Hausmaus; 2. rezessive; 3. haarlose Peromiscus; 4. haarlose Ratte; 5. haarloses Kaninchen. Die beiden ersten Typen werden auch lebend beobachtet. Homozygot recessive und heterozygot dominant haarlose Mäuse sowie homozygot haarlose Peromiscus, Ratte und Kaninchen besitzen

das erste Haarkleid (Lanugo). Homozygot dominant haarlose Mäuse sind von Geburt an haarlos. Histologisch ist die dominante Haarlosigkeit der Maus charakterisiert durch unvollkommene Verhornung der Haare, wodurch Abbrechen der Haare bedingt ist, sobald sie beim Heranwachsen über die Oberfläche der Haut gelangen. Die übrigen Typen der Haarlosigkeit sind während des ersten Haarkleides normal. Sobald sich aber das heranwachsende Haar zum Kolbenhaar umbildet, findet eine cystische Degeneration der Follikel statt, die eine weitere Haarbildung nicht mehr zuläßt. *Kröning.*

Demmel, M.: Die hämolytische Resistenz der Erythrocyten und ihre Bedeutung für die Konstitutionsforschung bei den landwirtschaftlichen Haustieren. (*Bayer. Stammgestüt, Schwaiganger.*) Arch. Tierernährg u. Tierzucht **6**, 195—259 (1931).

Die beginnende und vollständige Hämolyse sind zwei Bluteigenschaften, die in hoher korrelativer Beziehung zueinander stehen. Diese Tatsache erweist sich scheinbar als eine brauchbare Grundlage für weitere, konstitutions-biologische Untersuchungen. Aus diesem Verhalten kann geschlossen werden, daß für jedes Individuum ein bestimmtes positives Verhältnis der Minimum- zur Maximumresistenz besteht. Die Untersuchungen weisen darauf hin, daß die Resistenzbreite sowie ihre Beziehung zur Anfangs- und Endhämolyse besondere Beachtung verdient. Die Resistenzbestimmung der Erythrocyten scheint den Nachweis der individuellen Eigenschaften und Unterschiede der Haustiere zu ermöglichen. Die sich zeigenden Verschiedenheiten lassen sich dabei mit dem Wesen und dem Charakter der Eigenschaften und der Unterschiede bei den Haustieren in Übereinstimmung bringen. Auf die Unterschiede der hämolytischen Resistenz, wie sie durch Art- und Rassenzugehörigkeit sowie durch Geschlecht, Alter, Körpergröße, Trächtigkeit, Lactation und Wüchsigkeit bedingt werden, haben sich Alter und Körpergröße als von größtem Einfluß erwiesen, indem die Alters- und Körpermaßunterschiede die größten Unterschiede der hämolytischen Blutwerte anzeigten. Auch die Artzugehörigkeit erwies sich von tiefergreifendem Einfluß, während die Rassen- und Geschlechtsunterschiede der hämolytischen Resistenz sowie diejenigen von Trächtigkeit, Lactation und Wüchsigkeit nicht so weit gingen, daß ein bestimmter, hämolytischer Blutwert in jedem Einzelfalle durch dieselben verbürgt erscheint. Diese letzteren Blutunterschiede treten nur bei Bildung größerer Gruppen deutlich in Erscheinung. Auf die konditionellen Unterschiede der hämolytischen Resistenz, wie sie durch Weidegang, Stallhaltung und Fütterung, Ruhe, Arbeitsleistung, Milchleistung sowie Klima und Standort verursacht werden, erwiesen sich Weidegang, Stallhaltung, Milchleistung sowie Klima und Standort von größtem Einfluß. Die Blutdifferenzen kommen hier im Einzelfalle deutlich zum Ausdruck. Die individuellen und konditionellen Unterschiede der hämolytischen Resistenz sind annähernd gleich groß. Die Resistenzprüfung der Erythrocyten scheint die individuellen und konditionellen Eigenschaften je nach dem Grade ihres Vorhandenseins zum Ausdruck zu bringen. Die einzelnen Eigenschaften und Einflüsse bedingen je nach ihrem Wesen und Charakter eine größere oder geringere Widerstandskraft der roten Blutzellen. Innerhalb der Rasse besitzen im weiblichen Geschlecht die Tiere mittleren und kleineren Schlages eine größere hämolytische Resistenz als die Tiere größeren Schlages. Das männliche Geschlecht hat eine größere Widerstandskraft der roten Blutzellen als das weibliche. Jugendliches Alter und Alterserscheinungen sind durch einen geringeren, das Alter der besten Leistungsfähigkeit durch einen relativ hohen Resistenzgrad gekennzeichnet. Trächtigkeit und ausgeprägte Wüchsigkeit verursachen eine Verringerung der hämolytischen Resistenz. Von den konditionellen Einflüssen haben sich Weidegang, Höhenklima und Arbeitsleistung als die hämolytische Resistenz steigernde, Stallhaltung, hohe Milchleistung und Arbeitsruhe sowie auch Talklima als resistenzschwächende Einwirkungen erwiesen. Im allgemeinen konnte beobachtet werden, daß mit einer Erhöhung des assimilatorischen Stoffwechsels ein geringerer, mit Zunahme des dissimilatorischen Stoffwechsels ein höherer Resistenzgrad der Erythrocyten verbunden war. Den bei der Resistenzprüfung der Erythrocyten auftretenden individuellen Unterschieden und Variationen wird durch die dargestellten allgemeinen Verhältnisse keine absolute Grenze gezogen. Diese individuellen Eigenschaften scheinen bei gesunden, unter gleichen äußeren Bedingungen lebenden Tieren in erster Linie der Leistungsfähigkeit, in zweiter Linie der Körperverfassung zu folgen. — Bei der Konstitutions- und Gesundheitsprüfung mit Hilfe der Resistenzbestimmung der Erythrocyten wurden folgende Feststellungen gemacht: a) Die Pinzgauer Pferde haben im allgemeinen eine bessere Konstitution aufzuweisen als die Oberländer. b) In Schwaiganger ist das Fleckvieh dem Grauvieh gesundheitlich und konstitutionell überlegen. c) Das männliche Geschlecht hat bessere Resistenzwerte aufzuweisen als das weibliche und die männlichen Kastraten, die hierin sogar an die letzte Stelle treten können. d) Jugendliches und hohes Lebensalter ist durch geringe, das Alter der besten Leistungsfähigkeit durch hohe konstitutionelle Widerstandskraft gekennzeichnet. e) Innerhalb der Rasse besitzen im weiblichen Geschlecht die Tiere des mittleren und kleineren Schlages eine bessere Konstitution und Leistungsfähigkeit als die Tiere von großem Schlage. f) Die Trächtigkeit scheint gewöhnlich mit einer vorübergehenden Schwächung der konstitutionellen Widerstandskraft verbunden zu sein. g) Aus-

kungen nicht ausgeschlossen sind. Für die in Korea lebenden Japaner (ungefähr 2,5% der Bevölkerung) nimmt die Geburtenzahl allmählich ab; die Todesraten bleiben sich ungefähr gleich. Beispielsweise betrug im Jahre 1910 die Geburtenzahl pro 1000 für die Koreaner 13,4, für die Japaner 30,9. Im Jahre 1925 lauten die entsprechenden Zahlen 38,4 und 24,0. Das Heiratsalter der Männer in Korea dürfte sich zwischen dem 23. und 25. Lebensjahre bewegen; für die Frauen liegt es um das 19. Lebensjahr. Beachtenswert sind die Unterschiede, die sich bei einer Differenzierung des Materials in geographischer Hinsicht ergeben. In Nordkorea wird eine Geburtenzahl von 42,7 pro 1000, in Mittelkorea von 35,8 und in Südkorea von 29.6 erreicht. Ähnliches gilt für die Todeszahlen (N.K. 25,2, M.K. 22,3 und S.K. 17). Dementsprechend sind deshalb auch die Geburtenüberschüsse verschieden. Auch in der Bevölkerungsdichte unterscheiden sich diese 3 Zonen, indem in Nordkorea eine geringere Bevölkerungsdichte als in Mittelkorea und in Mittelkorea wiederum eine geringere als in Südkorea besteht.

Göllner (Berlin).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Kraïnskaja-Ignatova, V.: Zur Frage der Artspezifität der Agglutination. (*Gerichtl.-Med. Laborat., Volkskommissariat f. Gesundheitspfl., Charkov.*) Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **5**, 20—25 (1930).

In den Seren von Menschen und zahlreichen anderen Tierarten findet sich eine große Anzahl normaler Agglutinine für viele Tierarten. Durch elektive Absorption läßt sich der artspezifische Charakter dieser Heteroagglutinine erweisen. Die Spezifität der normalen „Artagglutinine" ist so streng, daß mit ihrer Hilfe Differenzierungen gelingen, bei denen andere immunbiologische Methoden mehr oder weniger versagen. So wurden unterschieden: Blut vom Schaf und Rind; vom Wildschaf, Hausschaf und Rind; von Pferd und Pony auf der einen Seite, Esel und Maulesel auf der anderen Seite; Menschen und Affen (Cercopithecidae) mit Hilfe verschiedener Tiersera (Pferd, Meerschweinchen, Rind); Affen untereinander.

Alfred Klopstock (Heidelberg).°°

Friedenreich, V.: Sur les sous-groupes du groupe sérologique A. Nature de l'agglutinine „irrégulière" α_1. (Über die Untergruppen der serologischen Gruppe A. Natur des abnormen Agglutinismus α_1.) (*Inst. de Path. Gén., Univ., Copenhague.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 770—773 (1931).

Verf. untersuchte die abnormen Agglutinine, die gelegentlich im Serum der Menschen A und AB vorgefunden werden. Die betreffenden Sera agglutinierten meistens nur in der Kälte. Verf. bestätigte die Befunde von Hirszfeld und Bialosuknia, daß durch Absorption bei einer bestimmten Temperatur die Wärmeamplitude des Serums eingeengt werden kann, und nimmt an, daß kein prinzipieller Unterschied zwischen den Isoagglutininen, die nur in der Kälte wirken, und den Kälteagglutininen besteht. (Hirszfeld, Ber. Physiol. **25**, 983.)

Hirszfeld (Warschau).°°

Berenstein, F.: Weitere Untersuchungen über die nichtspezifische Agglutination der Erythrocyten. (*Physiol. Abt., Psycho-Neurol. Inst., Charkow.*) Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **4**, 296—307 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 422.

Andersen, T. Thune: Das Verhältnis zwischen dem F-Antigen und dem A-Antigen in Menschen-Erythrocyten der Gruppen A und AB. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. Rassenphysiol. **4**, 49—87 (1931).

Es wird zunächst eine geschichtliche Einführung über die heterogenetischen Antikörper und das Forssmannsche Antigen (F-Antigen) gegeben. Zahlreiche Protokolle zeigen die Ergebnisse der Immunisierung von Kaninchen mit wäßrigen und alkoholischen Meerschweinchennierenextrakten, mit Schafblutkörperchen und mit Blutkörperchen der menschlichen vier Blutgruppen. Bei letzteren wurde nur die Gruppe A_1 verwandt, A_2 dagegen außer Betracht gelassen. Außer den ganzen Blutkörperchen wurden auch mittelst Schweineserum komplettierte Lipoidextrakte verwandt. Untersucht wurde jeweils Agglutination, Hämolyse, Komplementbindung und Ausflockung; bei den Absorptionsversuchen stellte sich heraus, daß Organbreie zur Absorption aus technischen Gründen ungeeignet sind. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Bei einem Teil der Kaninchen gelingt es mit A- und AB-Blutkörperchen sowohl ein Anti-A wie ein Anti-F zu erzeugen. Ein anderer Teil der Tiere, die, nach den Agglutinationsversuchen mit Serum vor der Immunisierung zu urteilen, den A-Receptor in ihren Organ-

zellen enthalten, bildet keinen der beiden Antikörper (Tiere der geschilderten Art werden als „A-geprägt" bezeichnet). Extrakte aus A- und AB-Blutkörperchen führten niemals zur Bildung von Anti-A oder Anti-F. „Schafblutkörperchen entfernen allen F-Antistoff, sowohl aus „sicheren" (mit Meerschweinchenniere usw. hergestellten) F-Antiseren, als auch aus den mit A-Blutkörperchen hergestellten Immunseren. A-Blutkörperchen entfernen allen F-Antistoff aus dem mit A-Blutkörperchen hergestellten Seren. Sie entfernen aber nur verhältnismäßig wenig, nämlich höchstens die Hälfte des F-Antikörpers aus „sicheren" F-Antiseren. Hieraus ergibt sich, daß das Antigen in A-Blutkörperchen nicht mit dem F-Antigen in Schafblutkörperchen identisch sein kann. „Es wird weiterhin angenommen, daß zwischen den beiden in Frage stehenden Antigenen ein Abhängigkeitsverhältnis bestehen müsse. Hierbei wird der Haptencharakter des F-Antigens vorausgesetzt und vermutet, „daß F-Hapten sei an A-geprägtes Protein gebunden." *H. Simmel* (Gera).

Hirszfeld, L.: Untersuchungen über Blutgruppen in Verbindung mit den Problemen der Konstitutionsserologie. Med. doświadcz. i społ. **13**, 239—255 (1931) [Polnisch].

Die Blutgruppenforschung hat sich bis jetzt hauptsächlich auf anthropologischem und genetischem Gebiet bewährt. Irgendwelche Beziehungen zur Pathologie konnten bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Verf. versucht, bestimmte Beziehungen indirekter Art zwischen den Ergebnissen der Gruppenforschung und sonstigen Erscheinungen der Immunitätsforschung zu entwerfen. So wurde die Frage häufig diskutiert, ob die normalen Antikörper, die gegen Krankheitserreger gerichtet sind, der Infektion ihre Entstehung verdanken. Die Gruppenforschung zeigte, daß die normalen Isoantikörper einem spontanen, serologischen Reifungsprozeß ihre Entstehung verdanken und daß das Tempo des Auftretens verschiedener normaler Antikörper verschieden sein kann, und so konnte sie einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für die spontane Entstehung auch anderer normaler Antikörper liefern. Die Isoagglutinogene entstehen zwar schon in fetalem Leben, entwickeln sich aber quantitativ erst nach der Geburt, um erst im erwachsenen Alter ihre volle Ausprägung zu erlangen. Ähnlich findet man auch, daß die Receptoren für bestimmte Gifte bei Neugeborenen noch nicht ausgeprägt sind. Man muß demnach eine areaktive Immunität der jungen Gewebe postulieren. Schließlich hat die Gruppenforschung die Fehlerquellen bei serologischer Charakterisierung der Gewebe zu vermeiden gelehrt, so daß die serologische Spezifität des Krebsgewebes eruiert werden konnte. *Autoreferat.*

Hicks, R. A., and C. C. Little: The blood relationships of four strains of mice. (Die Blutsverwandtschaften bei 4 Rassen von Mäusen.) (*Roscoe B. Jackson Mem. Laborat., Bar Harbor, Maine.*) Genetics **16**, 397—421 (1931).

Die Arbeit muß im Original gelesen werden, in welchem die Technik einen breiten Raum einnimmt. Es war unmöglich, in Tauben ein gegen Nagetiere gerichtetes präzipitierendes Serum zu erzeugen, dessen Titer hoch genug ist, um Blutsverwandtschaften zu studieren. Dieser Mangel an einem spezifischen Präzipitin geht Hand in Hand mit einer unsicheren, unspezifischen Reaktion beim Versuch, einen anaphylaktischen Zustand hervorzurufen. Dagegen gelang es mittels Kaninchenserum festzustellen, daß Mus musc. und Mus bactrianus 2 deutlich verschiedene Arten sind, daß die Japanische Tanzmaus von Mus bact. abstammt und daß Mus faeroensis eher mit Mus musc. verwandt, als eine besondere Spezies ist. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Grasset, E., et A. Zoutendyk: Sur le passage des antigènes et des anticorps dans les œufs de reptiles. (Über die Passage von Antigenen und Antikörpern in die Eier von Reptilien.) (*Inst. de Recherches Méd. de l'Afrique du Sud, Johannesburg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 1278—1280 (1931).

2 weibliche Schildkröten (Testudo angulata), denen je 4 ccm Tetanustoxin in die Pfote injiziert wurde, wurden nach 13 Tagen bzw. 3 Monaten und 1 Woche getötet. Aus den in fließendem Wasser gereinigten Eiern wurden in physiologischer Lösung Emulsionen, in Gruppen nach der Größe der Eier gesondert, hergestellt, die Meerschweinchen intramuskulär injiziert wurden. Alle unbeschalten Eier — ohne Rücksicht auf ihre Größe — riefen Tetanus hervor (Eier der länger am Leben gelassenen Schildkröte mit viel schwächerer Wirksamkeit), beschalte Eier waren ungiftig. Übereinstimmende Befunde ergab die Injektion mit Diphtherietoxin bei verschiedenen

kungen nicht ausgeschlossen sind. Für die in Korea lebenden Japaner (ungefähr 2,5% der Bevölkerung) nimmt die Geburtenzahl allmählich ab; die Todesraten bleiben sich ungefähr gleich. Beispielsweise betrug im Jahre 1910 die Geburtenzahl pro 1000 für die Koreaner 13,4, für die Japaner 30,9. Im Jahre 1925 lauten die entsprechenden Zahlen 38,4 und 24,0. Das Heiratsalter der Männer in Korea dürfte sich zwischen dem 23. und 25. Lebensjahre bewegen; für die Frauen liegt es um das 19. Lebensjahr. Beachtenswert sind die Unterschiede, die sich bei einer Differenzierung des Materials in geographischer Hinsicht ergeben. In Nordkorea wird eine Geburtenzahl von 42,7 pro 1000, in Mittelkorea von 35,8 und in Südkorea von 29,6 erreicht. Ähnliches gilt für die Todeszahlen (N.K. 25,2, M.K. 22,3 und S.K. 17). Dementsprechend sind deshalb auch die Geburtenüberschüsse verschieden. Auch in der Bevölkerungsdichte unterscheiden sich diese 3 Zonen, indem in Nordkorea eine geringere Bevölkerungsdichte als in Mittelkorea und in Mittelkorea wiederum eine geringere als in Südkorea besteht.

Göllner (Berlin).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Kraïnskaja-Ignatova, V.: Zur Frage der Artspezifität der Agglutination. (*Gerichtl.-Med. Laborat., Volkskommissariat f. Gesundheitspfl., Charkov.*) Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **5**, 20—25 (1930).

In den Seren von Menschen und zahlreichen anderen Tierarten findet sich eine große Anzahl normaler Agglutinine für viele Tierarten. Durch elektive Absorption läßt sich der artspezifische Charakter dieser Heteroagglutinine erweisen. Die Spezifität der normalen „Artagglutinine" ist so streng, daß mit ihrer Hilfe Differenzierungen gelingen, bei denen andere immunbiologische Methoden mehr oder weniger versagen. So wurden unterschieden: Blut vom Schaf und Rind; vom Wildschaf, Hausschaf und Rind; von Pferd und Pony auf der einen Seite, Esel und Maulesel auf der anderen Seite; Menschen und Affen (Cercopithecidae) mit Hilfe verschiedener Tiersera (Pferd, Meerschweinchen, Rind); Affen untereinander.

Alfred Klopstock (Heidelberg).°°

Friedenreich, V.: Sur les sous-groupes du groupe sérologique A. Nature de l'agglutinine „irrégulière" α_1. (Über die Untergruppen der serologischen Gruppe A. Natur des abnormen Agglutinismus α_1.) (*Inst. de Path. Gén., Univ., Copenhague.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 770—773 (1931).

Verf. untersuchte die abnormen Agglutinine, die gelegentlich im Serum der Menschen A und AB vorgefunden werden. Die betreffenden Sera agglutinierten meistens nur in der Kälte. Verf. bestätigte die Befunde von Hirszfeld und Bialosuknia, daß durch Absorption bei einer bestimmten Temperatur die Wärmeamplitude des Serums eingeengt werden kann, und nimmt an, daß kein prinzipieller Unterschied zwischen den Isoagglutininen, die nur in der Kälte wirken, und den Kälteagglutininen besteht. (Hirszfeld, Ber. Physiol. **25**, 983.)

Hirszfeld (Warschau).°°

Berenstein, F.: Weitere Untersuchungen über die nichtspezifische Agglutination der Erythrocyten. (*Physiol. Abt., Psycho-Neurol. Inst., Charkow.*) Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **4**, 296—307 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 422.

Andersen, T. Thune: Das Verhältnis zwischen dem F-Antigen und dem A-Antigen in Menschen-Erythrocyten der Gruppen A und AB. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. Rassenphysiol. **4**, 49—87 (1931).

Es wird zunächst eine geschichtliche Einführung über die heterogenetischen Antikörper und das Forssmannsche Antigen (F-Antigen) gegeben. Zahlreiche Protokolle zeigen die Ergebnisse der Immunisierung von Kaninchen mit wäßrigen und alkoholischen Meerschweinchennierenextrakten, mit Schafblutkörperchen und mit Blutkörperchen der menschlichen vier Blutgruppen. Bei letzteren wurde nur die Gruppe A_1 verwandt, A_2 dagegen außer Betracht gelassen. Außer den ganzen Blutkörperchen wurden auch mittelst Schweineserum komplettierte Lipoidextrakte verwandt. Untersucht wurde jeweils Agglutination, Hämolyse, Komplementbindung und Ausflockung; bei den Absorptionsversuchen stellte sich heraus, daß Organbreie zur Absorption aus technischen Gründen ungeeignet sind. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Bei einem Teil der Kaninchen gelingt es mit A- und AB-Blutkörperchen sowohl ein Anti-A wie ein Anti-F zu erzeugen. Ein anderer Teil der Tiere, die, nach den Agglutinationsversuchen mit Serum vor der Immunisierung zu urteilen, den A-Receptor in ihren Organ-

zellen enthalten, bildet keinen der beiden Antikörper (Tiere der geschilderten Art werden als „A-geprägt" bezeichnet). Extrakte aus A- und AB-Blutkörperchen führten niemals zur Bildung von Anti-A oder Anti-F. „Schafblutkörperchen entfernen allen F-Antistoff, sowohl aus „sicheren" (mit Meerschweinchenniere usw. hergestellten) F-Antiseren, als auch aus den mit A-Blutkörperchen hergestellten Immunseren. A-Blutkörperchen entfernen allen F-Antistoff aus dem mit A-Blutkörperchen hergestellten Seren. Sie entfernen aber nur verhältnismäßig wenig, nämlich höchstens die Hälfte des F-Antikörpers aus „sicheren" F-Antiseren. Hieraus ergibt sich, daß das Antigen in A-Blutkörperchen nicht mit dem F-Antigen in Schafblutkörperchen identisch sein kann. „Es wird weiterhin angenommen, daß zwischen den beiden in Frage stehenden Antigenen ein Abhängigkeitsverhältnis bestehen müsse. Hierbei wird der Haptencharakter des F-Antigens vorausgesetzt und vermutet, „daß F-Hapten sei an A-geprägtes Protein gebunden." *H. Simmel* (Gera).

Hirszfeld, L.: Untersuchungen über Blutgruppen in Verbindung mit den Problemen der Konstitutionsserologie. Med. doświadcz. i społ. **13**, 239—255 (1931) [Polnisch].

Die Blutgruppenforschung hat sich bis jetzt hauptsächlich auf anthropologischem und genetischem Gebiet bewährt. Irgendwelche Beziehungen zur Pathologie konnten bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Verf. versucht, bestimmte Beziehungen indirekter Art zwischen den Ergebnissen der Gruppenforschung und sonstigen Erscheinungen der Immunitätsforschung zu entwerfen. So wurde die Frage häufig diskutiert, ob die normalen Antikörper, die gegen Krankheitserreger gerichtet sind, der Infektion ihre Entstehung verdanken. Die Gruppenforschung zeigte, daß die normalen Isoantikörper einem spontanen, serologischen Reifungsprozeß ihre Entstehung verdanken und daß das Tempo des Auftretens verschiedener normaler Antikörper verschieden sein kann, und so konnte sie einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für die spontane Entstehung auch anderer normaler Antikörper liefern. Die Isoagglutinogene entstehen zwar schon in fetalem Leben, entwickeln sich aber quantitativ erst nach der Geburt, um erst im erwachsenen Alter ihre volle Ausprägung zu erlangen. Ähnlich findet man auch, daß die Receptoren für bestimmte Gifte bei Neugeborenen noch nicht ausgeprägt sind. Man muß demnach eine areaktive Immunität der jungen Gewebe postulieren. Schließlich hat die Gruppenforschung die Fehlerquellen bei serologischer Charakterisierung der Gewebe zu vermeiden gelehrt, so daß die serologische Spezifität des Krebsgewebes eruiert werden konnte. *Autoreferat.*

Hicks, R. A., and C. C. Little: The blood relationships of four strains of mice. (Die Blutsverwandtschaften bei 4 Rassen von Mäusen.) (*Roscoe B. Jackson Mem. Laborat., Bar Harbor, Maine.*) Genetics **16**, 397—421 (1931).

Die Arbeit muß im Original gelesen werden, in welchem die Technik einen breiten Raum einnimmt. Es war unmöglich, in Tauben ein gegen Nagetiere gerichtetes präzipitierendes Serum zu erzeugen, dessen Titer hoch genug ist, um Blutsverwandtschaften zu studieren. Dieser Mangel an einem spezifischen Präzipitin geht Hand in Hand mit einer unsicheren, unspezifischen Reaktion beim Versuch, einen anaphylaktischen Zustand hervorzurufen. Dagegen gelang es mittels Kaninchenserum festzustellen, daß Mus musc. und Mus bactrianus 2 deutlich verschiedene Arten sind, daß die Japanische Tanzmaus von Mus bact. abstammt und daß Mus faeroensis eher mit Mus musc. verwandt, als eine besondere Spezies ist. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Grasset, E., et A. Zoutendyk: Sur le passage des antigènes et des anticorps dans les œufs de reptiles. (Über die Passage von Antigenen und Antikörpern in die Eier von Reptilien.) (*Inst. de Recherches Méd. de l'Afrique du Sud, Johannesburg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 1278—1280 (1931).

2 weibliche Schildkröten (Testudo angulata), denen je 4 ccm Tetanustoxin in die Pfote injiziert wurde, wurden nach 13 Tagen bzw. 3 Monaten und 1 Woche getötet. Aus den in fließendem Wasser gereinigten Eiern wurden in physiologischer Lösung Emulsionen, in Gruppen nach der Größe der Eier gesondert, hergestellt, die Meerschweinchen intramuskulär injiziert wurden. Alle unbeschalten Eier — ohne Rücksicht auf ihre Größe — riefen Tetanus hervor (Eier der länger am Leben gelassenen Schildkröte mit viel schwächerer Wirksamkeit), beschalte Eier waren ungiftig. Übereinstimmende Befunde ergab die Injektion mit Diphtherietoxin bei verschiedenen

Eidechsen. Die Giftigkeit der Schildkröteneier ist viel geringer als die des mütterlichen Serums und nimmt mit dem Alter der Eier ab. Antitoxine gehen schon 3 Tage nach der Impfung in die Eier über (bei Pachydactylus); die gewonnene Emulsion neutralisierte die 10fache tödliche Dosis. Dieser Befund stimmt mit den an Säugern und Vögeln bekannten Tatsachen überein; eine Passage von Antigenen in die Eier von Säugern findet aber nicht statt. *G. Haas* (Berlin-Dahlem).

Gonzalez, P., et M. Armangué: Les lipoïdes dans l'immunité. (Die Lipoide in der Immunität.) (*Laborat. Municip., Barcelone.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106,** 1006—1008 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63,** 190. °°

Kroó, H., und N. v. Jancsó: Die Bedeutung des Reticuloendothels für die Immunität und Chemotherapie. (Der chemotherapeutische Abheilungsvorgang.) (*Abt. f. Chemotherapie, Inst. Robert Koch, Berlin.*) Z. Hyg. **112,** 544—558 (1931).

In dem Bestreben, ein elektiv auf das Reticuloendothel vernichtend wirkendes Gift zu finden, gelang es v. Jancsó in einer komplexen kolloidalen Lösung, die aus elektrokolloidalem Silber und Kupfer besteht, diese Forderung zu erfüllen. In den vorliegenden weiteren Arbeiten wurde die Wirkung dieser Mischung geprüft und als eigentlicher wirksamer Bestandteil das kolloidale Kupfer ermittelt. Das jetzt verwandte, von der chemischen Fabrik v. Heyden hergestellte, elektrokolloidale Kupfer, welches 0,06% Kupfer und ein Schutzkolloid enthält, hat die Eigenschaft, bei intravenöser Zufuhr das gesamte Uferzellensystem des Reticuloendothels in Milz, Leber und Knochenmark zu lähmen und bei geeigneter Dosierung zu vernichten. Nach Verabreichung von 0,075—0,01 ccm des elektrokolloidalen Kupfers sind die klassischen Zeichen des Zelltodes festzustellen, besonders anschaulich in der Leber, und zwar ausschließlich an den Kupfferschen Sternzellen, während die Leberzellen unbeeinflußt bleiben. Die damit verbundene Aufhebung der Speicherungsfähigkeit läßt sich leicht durch Injektion von kolloidalem Gold nachweisen, indem das sonst charakteristische Speicherbild nicht zur Ausbildung kommt. Mit dieser neuen Methode wurden alte Fragestellungen der experimentellen Immunitätsforschung neu angegangen. Es ergab sich, daß die Bildung von Agglutininen und Hämolysinen sowie die Entwicklung einer aktiven Immunität gegen Pneumokokken durch die Einengung des Reticuloendothels entscheidend beeinflußt wird. Bezüglich der Chemotherapie ergab sich, daß die funktionelle Intaktheit des Reticuloendothels keine Vorbedingung einer chemotherapeutischen Wirkung ist und daß seine Einengung nur mittelbar, infolge des Ausbleibens der Immunisierungsvorgänge von Bedeutung ist. Die Einengung des R.E.S. gibt die Möglichkeit, den chemotherapeutischen Wirkungsmechanismus vom Immunisierungsvorgang getrennt zu beobachten. *E. K. Wolff* (Berlin).°°

Korschelt, E.: Über das vermutliche Alter der Riesenschildkröten. Zool. Anz. **96,** 113—114 (1931).

Die kurze Mitteilung Korschelts ist eine Ergänzung zu dem vor kurzem in dieser Zeitschrift besprochenen Buch „Methusaleme der Tierwelt" von J. Kluger. Eine bei der Zoological Society in London eingeholte Erkundigung über das angenommene 300jährige Alter der Rothschildschen Testudo Daudini ergab, daß man auch im Tringmuseum diese Angabe für übertrieben hält, aber immerhin ein Alter von 200 Jahren mit Sicherheit annehmen kann. *V. Brehm* (Eger).

Clements, Forest: Racial differences in mortality and morbidity. (Rassenmäßige Unterschiede in Sterblichkeit und Todesursachen.) (*Dep. of Anthropol., Univ. of Oklahoma, Norman.*) Human Biol. **3,** 397—419 (1931).

Die Untersuchungen von Clements über die Sterblichkeit und deren Ursachen an Chemehuevi und Mohave-Indianern des westlichen Arizona dehnen sich auf einen Zeitraum von 20 Jahren (1910—1930) aus. Während dieser Zeit sind 337 Todesfälle erfaßt worden. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in bezug auf Geschlecht und Alter in Tabellen und graphischen Darstellungen zusammengestellt. Besonders hervorzuheben ist bei einem Vergleich mit den Sterblichkeitsberichten von eingeborenen Weißen und Negern der U.S.A. die hohe Kindersterblichkeit in den ersten 4 Lebensjahren bei den Indianern. In den Lebensaltern zwischen 15—19 Jahren erreicht die Todeskurve der Indianer nochmals einen relativen Höhepunkt, um dann nach mäßigem Fallen ziemlich konstant zu bleiben. Bei den Negern liegt der 2. Höhepunkt der Todeskurve ungefähr 5 Jahre später, bei 20—24 Jahren; die Kurve gleicht sich dann allmählich der der Indianer an. Bei den eingeborenen Weißen steigt sie, anfangend bei

einem Lebensalter zwischen 10—14 Jahren, allmählich an und erreicht erst bei 70 bis 74 Jahren ihren 2. Höhepunkt. Die Langlebigkeit scheint bei den Indianern wieder geringer zu sein als wie bei Weißen. An Todesursachen kommen bei den Indianern in erster Linie Tuberkulose und Lungenentzündung, bei den Negern Tuberkulose und Herzkrankheiten, bei den Weißen Herzkrankheiten und innere (Nieren-) Krankheiten in Frage. *Göllner* (Berlin).

Elderton, W. Palin: Heredity and mortality. Family history in connection with life assurance. (Heredität und Sterblichkeit. Familiengeschichte in Verbindung mit der Lebensversicherung.) Eugenics Rev. **23**, 129—135 (1931).

Zunächst wird der Gang der Aufnahme in eine Lebensversicherung besprochen; etwa bei $^1/_5$ der Aufnahmen werden aus der Familiengeschichte früher Tod eines der Eltern oder Sterbefälle an Tuberkulose oder Geisteskrankheit bekannt. Zu der Frage der Erblichkeit einer Krankheit kann die Lebensversicherung wenig beitragen. Weist die Familiengeschichte eine Krankheit, bei der Erblichkeit in Betracht kommt, auf und wird beim Antragsteller eine Neigung hierzu gefunden, so erfolgt eine Ablehnung. Für die Tuberkulose werden einige Zahlen mitgeteilt. Nach den Erfahrungen der englischen Prudential Assurance Company ist die Sterblichkeit höher als die erwartete, wenn in der Familiengeschichte Tuberkulose vorkommt, am wenigsten freilich, wenn beide Eltern an Tuberkulose gestorben sind, da in diesem Falle eine schärfere Auslese bei der Aufnahme stattfindet. Nach den amerikanischen Erhebungen, die Über- und Untergewicht der Aufgenommenen unterscheiden, ist die Sterblichkeit nur bei den in jüngerem Alter Aufgenommenen größer. Versicherte mit Geisteskrankheit und Krebs in der Familie haben nach der amerikanischen Statistik eine geringe Sterblichkeit, dabei kommt aber in Betracht, daß zur Zeit der Aufnahme diese Krankheiten bei den Eltern noch nicht aufgetreten sein können und die Todesursache der Großeltern nur selten bekannt ist, und daß Geisteskrankheit ein häufiger Grund zur Ablehnung ist. Versicherte mit vorausgegangener Syphilis und Alkoholismus haben eine hohe Sterblichkeit. *Prinzing* (Ulm).°°

Winslow, C.-E. A., and P. L. Wang: The relation between changes in nationality stock and increasing death rates in adult life. (Die Beziehung zwischen Veränderungen im Nationalitätenbestand und zunehmenden Sterberaten der Erwachsenen.) (*Dep. of Publ. Health, Yale School of Med., New Haven.*) Amer. J. Hyg. **14**, 79—88 (1931).

Die Sterblichkeit der Erwachsenen im Alter von über 45 Jahren zeigt in den Vereinigten Staaten eine Zunahme. Da die Sterblichkeit der Eingewanderten, wie aus einer Statistik für den Staat New York für 1916 hervorgeht, beim Alter von 45 und mehr Jahren bei den Deutschen und Iren höher ist als bei den Italienern und den meist jüdischen Russen, wird untersucht, ob die Zunahme mit einer Änderung der Nationalitäten bei der Einwanderung zusammenhängen kann. Nur für 6 Nordoststaaten liegen die hierzu nötigen Unterlagen vor. Vor 1830 waren die Einwanderer in diesen Staaten fast nur Engländer und Schottländer, nach 1830 kamen Deutsche und Irländer in größerer Masse hinzu; die italienische und russische Einwanderung wurde erst von 1890 an groß. Die Zunahme der Sterblichkeit im ganzen kann nicht durch die Einwanderung erklärt werden, das sie sich auch bei den in den Vereinigten Staaten Geborenen findet; die Sterblichkeit der Fremdgeborenen hat eine starke Abnahme 1890 bei 40—50, 1900 bei 50—60 und 1910 bei 60—70 Jahren, dies könne durch einen Ersatz der deutschen und irischen Einwanderung durch italienische und russische bedingt sein. Die in den Vereinigten Staaten von zugewanderten Eltern Geborenen haben eine große Zunahme der Sterblichkeit der Erwachsenen zwischen 1905 und 1915, die durch den Ersatz der englischen Einwanderung durch deutsche und irische in den Jahren 1830—1850 erklärt werden könne. *Prinzing* (Ulm).°°

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Sinskaja, E.: The study of species in their dynamics and interrelation with different types of vegetation. (Das Studium der Arten in ihrer Entwicklung und Wechselbeziehung mit verschiedenen Vegetationstypen.) Trudy prikl. Bot. i pr. **25**, Nr 2, 50 bis 97 (1931).

Diese ausführlichen Darlegungen über Speziesbegriff und vor allem Entwicklung der Pflanzenformen auseinander führen auf Gedanken wie sie bei uns besonders durch Turessons Ökotypenarbeiten bekannt geworden sind. Neue Ergebnisse werden nicht gebracht, wohl aber die einschlägigen Untersuchungen der Verf. und ihrer Schülerinnen besonders über Cruciferen-Formen (Camelina) ausführlich diskutiert. Hauptgedanken

sind: Ökotypen können nicht nur durch Boden- und Klimafaktoren usw. herausgespalten werden, sondern auch durch die umgebende Lebewelt, insofern die Vegetation ein spezifisches Lokalmilieu schafft, z. B. ein Leinfeld für die Unkräuter in demselben. Man spricht dann von Synökotypen. Für Unkräuter als Kulturbegleiter kann etwa die Art der Samenreinigung von hohem selektionierendem Werte werden. Ähnlich wie aus „Arten" Ökotypen herausgeschält werden, so könnten auch die Arten selbst aus Populationen ähnliche Formen mit sehr reichem Geninhalt durch Differentiation, besonders bei der örtlichen Ausbreitung, entstanden sein. Dabei gehen schließlich immer mehr Gene verloren, so daß nach einer Stufe der maximalen Spezialanpassung durch weiteren Genverlust bei fortlaufender Sonderung, vor allem synökotyper Spezialisation, zu große Verarmung und Aussterben erfolgt. Die Synökotypenwandlung ändert ihrerseits den Vegetationscharakter allmählich, damit wird neue Synökotypenbildung hervorgerufen, so daß beide Veränderungen unter gegenseitiger Beeinflussung dauernd vor sich gehen. *Schmucker* (Göttingen).

Porsch, Otto: Grellrot als Vogelblumenfarbe. Biol. generalis (Wien) **7**, 647—674 (1931).

Es gibt nach Überzeugung des Verf. weit mehr als 2000 Vogelarten, die regelmäßig Blüten besuchen, so daß Vogelblütigkeit zum mindesten in den Tropen keineswegs eine Ausnahmeerscheinung ist. Es wird eine umfangreiche Liste von Pflanzen gegeben, bei denen Grellrot, d. h. Reinrot oder mit Gelbzusatz auftritt. Diese Farbe wird als Fernlockfarbe für Vögel gedeutet. Grellrot ist zwar bei allen artenreicheren Blütenpflanzengruppen, die Vogelblüten enthalten, vorhanden, aber manchmal nur ganz vereinzelt, manchmal aber auch überwiegend oder fast ausschließlich. Gerade bei den höchstentwickelten Vogelblütigen tritt Grellrot sowohl als Gesamt- wie Kontrastfarbe vielfach zurück, z. B. bei den Proteaceen, wo zwar lebhafte rote Farben sehr häufig sind, aber meist purpurrot usw. Die Bedeutung des Grellrot liegt in seiner außerordentlich großen Kontrastwirkung gegen die meisten anderen, praktisch in Betracht kommenden Farben, und zwar auch noch bei schwachem Licht, was von Bedeutung ist, da die Blumenvögel schon im Morgendämmer bzw. zum Teil noch mit Einbruch der Nacht am Werk sind (Kürze der Dämmerung in den Tropen?). Andererseits wird aus tierphysiologischen Experimenten wahrscheinlich gemacht, daß auch die Blumenvögel für Rot gesteigerte Empfindlichkeit besitzen, ganz im Gegensatz zu den bisher näher untersuchten Insekten. Solange aber nicht experimentell bei blütenbesuchenden Vögeln die spektrale Empfindlichkeitsverteilung ihrer Augen festgestellt ist, bleibt die Lehre von der Bedeutung der Farben für den Vogelbesuch hypothetisch. Die Herstellung rein roter Farbe ist insofern für die Pflanzen leicht, als entsprechend gefärbte Anthozyane und Karotinoide häufig vorkommen. *Schmucker* (Göttingen).

Chevalier, Aug.: Le rôle de l'homme dans la dispersion des plantes tropicales. Échanges d'espèces entre l'Afrique Tropicale et l'Amérique du Sud. (Die Rolle des Menschen bei der Ausbreitung tropischer Pflanzen. Artenaustausch zwischen dem tropischen Afrika und Südamerika.) Rev. Bot. appl. **11**, 633—650 (1931).

Von etwa 60000 Phanerogamensorten des tropischen Afrika und Südamerika sind nur etwa 300 beiden Gebieten gemeinsam, während ziemlich viele Gattungen usw. in beiden Kontinenten vertreten sind. Verf. ist der Ansicht, daß die gemeinsamen Arten nicht ursprünglich, vor der Trennung der Kontinente, vorhanden waren, sondern daß nachträglich durch Fernverbreitung der Ozean überschritten wurde. Der Mensch spielt dabei als absichtlicher oder zufälliger Transporteur die wesentlichste Rolle. Im wesentlichen scheinen nur Formen des tropischen Meeresstrandes und Sumpfpflanzen mit sehr kleinen Samen ohne Zutun des Menschen das Meer überschritten zu haben, wobei insbesondere bei den kleinsamigen Sumpfpflanzen Vögel die entscheidende Rolle spielen. Vögel dürften auch folgende, erst ganz neuerdings entdeckten Standorte begründet haben: Linnaea borealis auf einem Hochgipfel Ostafrikas, Radiola linoides auf dem Kamerunberg, Parietaria debilis auf alten Mauern in Französisch-Guinea. Selbst

Elemente des tropisch-afrikanischen Urwaldes, die durchaus altansässig scheinen, wurden erst vom Menschen z. B. aus Brasilien eingeschleppt (Ceiba pentandra). Auch über den Pazifik hat schon sehr lange durch den Menschen Übertragung z. B. von tropischen Unkräutern stattgefunden. Was übertragen wird und ob mehrminder erfolgreiche Einbürgerung stattfinden kann, hängt weitgehend vom Zufall ab. *Schmucker.*

Kemmer, E.: Historisch-kritische Betrachtungen zur Frage der Kronenform der Obstbäume. (*Inst. f. Obstbau, Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Gartenbauwiss. **5**, 429—456 (1931).

Verf. versucht auf Grund historischer Belege die Entstehung der jetzigen Kronenform zu erklären und kommt zu dem Schluß, daß die Gesundung des deutschen Obstbaus nicht von einer Form der Krone abhängig gemacht werden darf. Der Aufbau jeder Krone wird bedingt durch das Jugendwachstum mit vorwiegend Langtrieben und durch ein Altersstadium mit vorwiegend Kurztrieben. Betrachtet man die Schnittarten vergangener Jahrhunderte, so ergibt sich die Feststellung, daß früher weniger auf Wirtschaftlichkeit gesehen und so auch wenig Gewicht auf Kronenform gelegt wurde. Von Mitte des 17. Jahrhunderts an waren nach Annahme des Verf. die Bauern um Paris, speziell von Montreuil, durch Platzmangel und Klima gezwungen, zunächst Pfirsiche als Spalierobst zu ziehen und dies bedingte eine eingehende Beschäftigung mit Schnitt und Kronenform. Auch der Einfluß der Renaissance und des Barocks kam hinzu, so daß der Formobstbau größere Dimensionen annahm. In Deutschland wurde der so entstandene Formobstbau bedingungslos übernommen und erreichte seinen Höhepunkt in den gezwungenen Kunstkronen. Langsam entwickelten sich zwei Haupttypen, die Pyramide und die Hohlform. Während in anderen Ländern die Hohlform der Krone sich den Vorrang erworben hatte, kam man in Deutschland über die Hohlform zur Pyramidenform. — Ob eine dieser Formen für die Praxis größere Bedeutung hat, läßt sich kaum beurteilen, da die einzelnen Vertreter beider Richtungen fast die gleichen Argumente für sich beanspruchen. Die Behauptung, daß das Ausland seine Erfolge der Hohlform verdanke, ist noch unbewiesen; man könnte auch sagen, daß die Pyramide Deutschlands fortschrittlicher sei. Eine Überprüfung der kombinierten Form, welche die beiderseitigen Extreme ausschaltet, wird als zweckmäßig gehalten. *Wolfgang von Wettstein-Westersheim* (Müncheberg).

Bull, Henry: The use of polymorphic curves in determining site quality in young red pine plantations. (Der Gebrauch polymorpher Kurven bei der Bestimmung der Bonität in jungen Pinus resinosa Pflanzungen.) J. agricult. Res. **43**, 1—28 (1931).

Als Gradmesser der Bonität dient der Lageindex, d. i. die in einem gleichaltrigen Bestand zu einer bestimmten Zeit von dem Durchschnitt der dominierenden Bäume erreichte Höhe. Allgemein benutzt man nun zur graphischen Darstellung der Lageindices sog. anamorphe Kurven, d. h. eine einzige Wachstumskurve wird auf Grund der Höhe- und Alterswerte, die von möglichst verschiedenen Lagen gewonnen sind, gezeichnet. Mit dieser wird dann weitergearbeitet, indem man proportional zu ihr für jede Lage eine Indexkurve entwirft. Verf. arbeitet dagegen mit sog. polymorphen Kurven, d. h. er errechnet sich aus möglichst vielen gleichen Lagen ebenfalls mit Hilfe von Alter und Höhe eine Lageindexkurve, z. B. für die beste, schlechteste Lage usw. Vgl. über Methode und Diskussion das Original. An einem Beispiel sei der Fehler der alten Methode aufgezeigt: Anamorphe Kurven geben für alle Bonitäten für die Periode des größten Höhenzuwachses genau den gleichen Alterszeitraum an. Genaue polymorphe Kurven zeigen aber, daß in den guten Lagen diese Periode viel eher beginnt als in den schlechten Lagen; ebenso verhält es sich mit dem Abklingen des Höhenwuchses; es erfolgt in den guten Lagen in einem relativ viel schnelleren Maße. Ein weiteres, aus der Konstruktion polymorpher Kurven gewonnenes Ergebnis: Es besteht keine bestimmte Beziehung zwischen dem Verlauf verschiedener Lageindexkurven eines gleichaltrigen Bestandes etwa in dem Sinne, daß sie parallellaufen müßten. Anamorphe Kurven, einerlei auf welchem Aufnahmealter sie basieren, geben zu hohe Werte für zu vergleichende Bestände auf guten Lagen und zu geringe für schlechte Lagen, sofern beide Bestände jünger sind, und gerade umgekehrt, wenn beide älter sind als der Ausgangsbestand. Verf. glaubt, daß die Arbeiten der British Forestry Commission für England und die Cajanders für Finnland ungenau und fehlerhaft seien, weil sie auf anamorphen Kurven beruhen. Nach dem Verfahren der polymorphen Kurven können selbst kleine Bestände im Alter von 15—30 Jahren bis auf 1 Fuß Genauigkeit nach der Bonität eingeteilt werden. In Connecticut schwanken die Bonitätsindices für

15jährige Pinus resinosa-Bestände zwischen 7 und 22 Fuß, im Durchschnitt zwischen 17 und 18 Fuß. Die Altersbestimmung läßt sich bei dieser Conifere nicht durch Zählen der Quirle bewerkstelligen, da die Quirle in der Nähe des Bodens (bis zu 3 Fuß Höhe) meist nicht mehr genau zu bestimmen sind. Ebensowenig führt der Zuwachsbohrer zu guten Ergebnissen. Für Bestände unbekannten Alters hat Verf. ein Verfahren ausgearbeitet, aus dem sich nach Messung von Höhe und jährlichem Zuwachs nur des Stammes von 3 Fuß über dem Boden ab durch Vergleich mit bekannten Werten die Bonität ermitteln läßt (3-feet-to-the-top-method). *Kemmer* (Bremen).

Zschokke, A.: Beschädigung von Weinreben durch Sonnenbrand und Austrocknen. Z. Pflanzenkrkh. **41**, 240—251 (1931).

Verf. gibt hier eine Zusammenfassung der in der „Gartenbauwissenschaft" **1931**, 4, 196—232 unter ähnlichem Titel veröffentlichten ausführlichen Arbeit. Man unterscheidet das Absterben ganzer Stöcke oder Stockteile durch Hitzschlag oder durch Austrocknung. Für den in Deutschland kaum beobachteten, aber in der französischen Weinbauliteratur als „folletage" oder „apoplexie" beschriebenen Hitzschlag findet man widersprechende Erklärungen. Wahrscheinlich erliegen die zartgebliebenen, längere Zeit mit Wasser vollgesättigten Blätter und Triebe der Überhitzung durch die Sonnenstrahlen, wenn sie in feuchter Luft nicht zu transpirieren vermögen. Die Austrocknung hat sich im Sommer 1930 infolge ungewöhnlicher Hitze besonders an den Stöcken gezeigt, die infolge des schweren Winterfrostes 1928/29 den größten Teil ihrer Wurzeln verloren und noch nicht wieder ersetzt hatten. An Spalierreben wurde die Vertrocknung einzelner Teile durch alte, unvernarbte Schnittstellen veranlaßt. Vertrocknungs- und Hitzeschäden an Blättern kommen vor, wenn die Verdunstung infolge großer Hitze die Wasserzufuhr aus dem Boden für längere Zeit übersteigt. Zwischen den Blattnerven oder am Blattrand vertrocknen dann von einem schmalen gelblichen bzw. roten Rand scharfumgrenzte Partien. Bei andauernder Hitze vergrößern sich diese Flecke und die Blätter fallen schließlich ab. Solche Schäden waren im Jahre 1930 ebenso häufig wie Sonnenbrand- und Hitztodschäden an Trauben, als nach einer fast 7 Wochen langen Regenperiode Ende August ungewöhnliche Hitze einsetzte. Sonnenbrandflecke zeigen sich auch in anderen Jahren an Trauben, besonders wenn bei Hitze geschwefelt wurde. In vielen Fällen heilen die schwarzbraun gefärbten, eigenartig glänzenden Flecke unter Korkbildung aus. Manchmal aber reißen sie auch auf und die Beeren gehen durch Vertrocknung zugrunde. Der Hitztod ganzer Beeren tritt ein, wenn sie während mehrerer Stunden in feuchter Luft eine Temperatur von 41,5° aushalten müssen. Am empfindlichsten sind die Beeren im Stadium der beginnenden Reife, weil sie dann den höchsten Säuregehalt aufweisen. Solche Beeren sehen wie verbrüht aus und beginnen am nächsten Tage einzuschrumpfen. Es kann auch nur eine teilweise Eintrocknung der Beeren erfolgen. An lockeren Trauben können auch die Beeren- und Traubenstiele, soweit sie von der Sonne getroffen werden, durch starke Einstrahlung ganz oder teilweise zum Absterben gebracht werden. Die an solchen Stielen sitzenden Beeren schrumpfen ohne die grüne Farbe zu verlieren und vertrocknen schließlich. — 3 Abbildungen, ein Blatt mit Dürrflecken, eine Traube mit hitzebeschädigten Beeren und eine solche mit vertrockneten Stielen sind beigefügt. *Zillig* (Berncastel).

Andersen, K. Th.: Der linierte Graurüßler oder Blattrandkäfer. Sitona lineata L. (Monogr. z. Pflanzenschutz. Hrsg. v. H. Morstatt. H. 6.) Berlin: Julius Springer 1931. VII, 88 S. u. 40 Abb. RM. 9.60.

Durch die Veröffentlichung in den „Monographien zum Pflanzenschutz" sind Art, Zweck und Aufbau dieser monographischen Studie bereits genügend charakterisiert. Aus den 12 Kapiteln, auf die der gesamte Stoff verteilt worden ist, seien im folgenden einige der wichtigsten Ergebnisse wiedergegeben; zahlreiche Einzelheiten der ebenso sorgfältigen wie sachkundigen Arbeit müssen im Original nachgelesen werden. Die Rüsselkäfer der Gattung Sitona (Graurüßler) fressen an den Blättern von Leguminosen, wodurch sie zu Schädlingen zahlreicher Kulturpflanzen werden. Die wichtigste von den 20 in Deutschland vorkommenden Arten ist die in ganz Europa verbreitete S. lineata L. Ihre bevorzugten Nährpflanzen sind Erbse, Pferdebohne und Saatwicke. Der Käfer hat jährlich nur eine Generation. Die Eiablage erfolgt im April und Mai und erstreckt sich über rund 2 Monate; das Weibchen entledigt sich der Eier an jeder beliebigen Stelle; jedes Weibchen legt durchschnittlich 1000 Eier; die Eizeit ist in besonderem Maße von Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen abhängig und dauert 6—30 Tage. Die Larven leben im Boden und befressen vorzüglich die Wurzelknöllchen; man findet sie von Mai bis September; Dauer der Larvenzeit 26—55 Tage. Zur Verpuppung verfertigen die Larven eine kleine Höhle, die 1—5 cm tief in der Erde liegt und in der auch der frisch geschlüpfte Käfer noch rund 8 Tage verbleibt; Dauer

der Puppenzeit 8—20 Tage. Jungkäfer erscheinen vom Juni an bis in den September, werden jedoch in ihrem Geburtsjahr nicht mehr geschlechtsreif; sie überwintern an geschützten Stellen des Bodens, kommen im März und April wieder zum Vorschein und paaren sich erst etwa 14 Tage nach dem Verlassen der Winterquartiere. Als natürliche Feinde der Imagines kommen Hühner und Stare in Frage, ferner der Pilz Botrytis bassiana und gewisse Braconiden, besonders Dinocampus rutilus Nees.; in den Larven schmarotzen ebenfalls Braconiden, und die Eier werden von einem häufigen Blasenfuß, Aeolothrips fasciatus L., ausgesogen. Der Hauptgrund für die große Differenz zwischen der Zahl der abgelegten Eier und der Zahl der Jungkäfer liegt jedoch darin, daß zahlreiche Eier durch ungünstige Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse absterben und zahlreiche Junglarven verhungern, ehe sie zu ihrer Nahrung, den Wurzelknöllchen, gelangt sind. „Für die Stärke des Auftretens des liniierten Graurüßlers ist die Witterung maßgebend während der Zeit der Haupteiablage. Je wärmer sie ist bei ausreichender Feuchtigkeit, um so mehr Eier werden abgelegt und um so mehr Larven entwickeln sich aus ihnen. Je größer die Zahl dieser ist, desto mehr haben Aussicht, Wurzelknöllchen zu finden und um so mehr entwickeln sich dann bis zum fertigen Käfer." Die Bekämpfung kann sich nur gegen den Käfer selbst richten: Absammeln, auf die Pflanzen gestäubte Darmgifte, Kultivierung schnellwüchsiger Sorten, die die Fraßschäden schnell wieder ersetzen. *W. Ulrich* (Berlin).

Fuller, Mary E.: The life history of Calliphora ochracea Schiner (Diptera, Calliphoridae). (Die Lebensbeschreibung der Calliphora ochracea Schiner [Diptera, Calliphoridae].) Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **56**, 172—181 (1931).

Die Calliphora ochracea Schiner lebt an den Küsten und besonders häufig in den bewaldeten Hochländern von Neusüdwales und Queensland. Eine Frühjahr- (Ende Juli, August) und Herbstgeneration (März, April) tritt auf. Besagte Art und C. nigrithorax Mall. unterscheiden sich von allen anderen Calliphoraarten Australiens durch die Behaarung der Augen. Die Beschreibungen von Macquart und Schiner lassen jedoch keinen Zweifel, daß die angeführten Formen deutlich getrennte Arten sind. — Zwecks Erzielung von Belegen wurden vom Autor Weibchen in Flaschen eingeschlossen, in die in Mousselin oder Fellstücke eingewickelte angefeuchtete Fleischstücke gelegt waren und deren Wände mit Marmelade, Honig, süße Speise oder Zuckerwasser bestrichen waren. Die Imagines fraßen wohl auch an den Fleischstücken, aber eine reichliche Kohlenhydratnahrung erwies sich als unbedingt notwendig. Die Eigelege wurden entweder direkt an die Fleischstücke oder an die sie bedeckenden Mousselin- oder Fellstücke gelegt. Es zeigte sich, daß die Imagines bei kaltem Wetter träge wurden, jedoch in einem Raum von konstant 23° rasch wieder auflebten und zur Eiablage schritten. Unter Verhältnissen, die den Temperaturverhältnissen im Freien glichen, dauerte das Larvalleben der vorliegenden Frühjahrsgeneration bis zum Aufhören der Nahrungsaufnahme (1. bis 3. Stadium) im Durchschnitt 30 Tage, das Präpuppenstadium ca. 13 Tage, die Länge des Puppenstadiums schwankte sehr, dergestalt, daß früh verpuppte Larven ziemlich zur gleichen Zeit mit spät verpuppten schlüpften, und zwar in den beiden ersten Wochen des November. Die Entwicklung der Imagines wurde eben bei früh verpuppten Exemplaren durch die kalte Außentemperatur zurückgehalten. — Es wurde nun im Experiment der Einfluß der Temperatur und Feuchtigkeit auf die Entwicklungszeiten untersucht: Neben Kontrollzüchtungen unter natürlichen Verhältnissen wurden solche angestellt bei konstant 23° und einer Feuchtigkeit von 70—80% im Durchschnitt (jedenfalls nie unter 70%). Des Autors Resultate zeigen zum Teil folgende Tabelle:

	Raum mit konst. Temperatur	Insektarium
Eier bis zum Schluß des 3. Stadiums (fressende Larven) . . .	4 Tage	27 Tage
Präpuppenstadium	5 „	12 „
Puppen	16 „	21 „
Gesamtentwicklungszeit vom Ei bis zur Imago	25 Tage	60 Tage

Zweifellos ist die bei fortschreitender Entwicklung in Erscheinung tretende Annäherung der Entwicklungszeiten im Insektarium an die bei konstanter Temperatur mitbedingt durch die allmählich steigende Temperatur im Frühling. Die Imagines leben länger und sind kräftiger bei höherer Temperatur und höheren Feuchtigkeitsgraden als die des Normalklimas von Canberra (Versuchsort). Ein Weibchen brauchte im Insektarium 25 Tage um Eier zur Ablage reifen zu lassen, während zwei Eigelege innerhalb 5 Tagen im Warmraum erzeugt wurden. Jedes Eigelege bestand dabei im Insektarium aus nur ca. 75 Eiern, im Warmraum dagegen aus je 200 Eiern. — Es folgt dann noch eine eingehende morphologische Beschreibung der Entwicklungsstadien. Die Hinterstigmata und das Cephalopharyngealskelet des letzten Larvenstadiums wird hierbei abgebildet. Die Larven unterscheiden sich von denen der Art C. stygia nur im Bau der Stigmen. *Wilhelm Bischoff* (Köslin).

Warasi, W.: Zur Biologie der Anopheleslarven. (Anopheles maculipennis Mg in Verbindung mit den Wasserfaktoren des Anophelismus in Kolchis.) (*Biochem. Abt., Inst. f. Tropenkrankh., Tiflis.*) Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. **35**, 336—345 (1931).

Warasi hat in 30 Gewässern verschiedener Art Anopheles- und Culexlarven gesucht und gleichzeitig die Wasserbeschaffenheit bestimmt, und zwar Temperatur, Wasserstoffionenkonzentration, die Beleuchtung, gelösten O_2 und CO_2, organische gelöste Stoffe, Ammoniak, Härte, Gesamtsalzgehalt, CaO- und MgO-Gehalt, ferner gebundene Säuren verschiedener Art. Leider werden die Arten der „Culex" nicht angegeben, so daß die Mitteilung in dieser Hinsicht fast inhaltlos bleibt. Ob die Anophelesarten sorgfältig unterschieden sind (elutus und hyrcanus von maculipennis) ist auch nicht aus der Arbeit ersichtlich. „Anophelogene Wasserbehälter sind durch folgende Eigenschaften charakterisiert: Süßwasser an beleuchteten Orten (direkte Sonnenbestrahlung 0,5) und mit einem Gehalt an gelösten organischen Stoffen nicht höher als 135 mg pro Liter." Die Tabelle weist aber noch Larven nach bei Beleuchtung 0,2. Es fällt auf, daß der Halbschatten in der Umgebung von Tiflis von den Larven der vollen Besonnung vorgezogen zu werden scheint. „Nichtanophelogene Wasserbehälter sind Salzwasser oder Süßwasser in völlig beschatteten Orten oder bei anderen gleichen Bedingungen mit einem Gehalt an gelöster organischer Substanz in höherer Konzentration (mehr als 135 mg pro Liter)". Im p_H-Bereich 6,0—7,4 wurden Larven gefunden ($> 7{,}4$ ist nicht untersucht, $< 6{,}0$ nur eine negative Beobachtung). Die Tabellen geben einen klaren Belag für die oben nach dem Autor zitierten Folgerungen. *Martini* (Hamburg).°°

Toumanoff, C.: Action des champignons entomophytes sur les abeilles. (Einwirkung von Schimmelpilzen auf Bienen.) Ann. de Parasitol. **9**, 462—482 (1931).

In Gazekäfigen nach Roubaud gehaltene Bienen wurden mit Aufschwemmungen von Pilzsporen in Zuckerwasser oder flüssigem Honig gefüttert. Zunächst wurde die normale Lebensdauer von gesunden Bienen in den Käfigen ermittelt und dabei festgestellt, daß die H-Ionenkonzentration des Futters von Einfluß auf die Lebensdauer ist. Die optimale Zone geht von $p_H = 6{,}8$—$7{,}2$. Die kontrollierten Tiere starben bei Zimmertemperatur meist zwischen dem 11. bis 15. Tage ab, wenn sie im Februar dem Volk entnommen wurden. Im Juli-August gefangen gesetzte Bienen hatten eine maximale Sterblichkeit zwischen dem 9. und 12. Tage. Bei Fütterung mit Aspergillus flavus Link (dem Erreger der Aspergillusmykose der Bienen), starben die Tiere zwischen 24 Stunden und 6 Tagen ab. Weit schwächer war die Wirkung von Beauveria bassiana und Isaria farinosa, die bei Leptidopteren-Larven in starkem Maße pathogen wirken. Während bei Aspergillus flavus in 2 Fällen eine allgemeine Infektion der Bienen beobachtet wurde, beschränkten sich die beiden anderen Pilze auf den Darmkanal. Eine Anzahl Bienen blieben auch gegen Aspergillus flavus resistent: es kam nicht zur Ausbildung von Hyphen. — Verf. stellte Filtrate von Aspergillus flavus und Beauveria bassiana her, indem die auf Sabouraud-Nährboden gehaltenen Mycelien abgelöst, mit Wasser oder physiologischer NaCl-Lösung gekocht und durch eine Chamberland-Kerze filtriert wurden. Die Filtrate wurden zu gleichen Teilen mit Zuckersyrup gemischt und verfüttert. Es zeigte sich starke Giftwirkung, auch bei Beauveria. — Das Absterben der Bienen erfolgt demnach fast ausschließlich durch Vergiftung mit Produkten, welchen von den Mycelien der Schimmelpilze gebildet und abgesondert werden oder die durch die Wirkung der Verdauungssäfte der Bienen in Freiheit gesetzt werden. Als Symptom der Vergiftung sind starke Unruhe und Verluste der Flugfähigkeit bemerkenswert: Erscheinungen, die auch bei anderen Bienenkrankheiten auftreten (Nosema, Maikrankheit, Milbenseuche). — Infektionsversuche bei Larven der Biene gelangen nicht. *Evenius* (Stettin).

Dobben, W. H. van: Einzelheiten über Farbe und Brutbiologie der auf Terschelling nistenden Heringsmöwen (Larus fuscus subspec.). Ardea **20**, 143—147 (1931).

Die kleine Larus fuscus-Kolonie auf der Watteninsel Terschelling ist derart mit

Silbermöwenblut gemischt, daß die Subspezies der dort brütenden Heringsmöwen jetzt nicht mehr bestimmbar ist. Nachdem Tinbergen (vgl. diese Ber. **11**, 851) 1928 feststellte, daß auf Terschelling ein Brutpaar, bestehend aus einer Silber- und einer Heringsmöwe vorkam, fand nun Verf., daß 1931 wieder ein Larus fuscus mit einem L. argentatus ein Brutpaar bildete; daß in zwei weiteren Fällen ein Bastard von Larus argentatus und L. fuscus mit einem L. argentatus resp. L. fuscus zusammen brütete und daß in wieder zwei anderen Fällen eine Heringsmöwe mit einem Exemplar derselben Art, jedoch in einem Kleide, das noch viele Merkmale des Jugendkleides aufwies, ein Brutpaar bildete. Auch eine der brütenden Bastardmöwen wies noch viele Jugendkleidcharaktere auf. Ein Zusammenbrüten dieser sehr naheverwandten Arten ist nur möglich, weil das Verhalten und die Laute am Neste etwa ähnlich sind. *van Oordt* (Utrecht).

Kalina, G.: Die Biologie der Murmeltiere von Südkirgisien und ihre epidemiologische Bedeutung. Vestn. Mikrobiol. **10**, 69—81 u. dtsch. Zusammenfassung 81—82 (1931) [Russisch].

Die Murmeltiere leben in Kolonien in der Nähe von Flußläufen. Innerhalb jeder Kolonie leben die einzelnen Familien selbständig in besonderen Höhlen, die sie bei jeder Witterung morgens und abends verlassen. Die Jungen werden im Frühherbst geworfen. Nach Ablauf des 1. Lebensjahres graben sich die jungen Tiere neue Höhlen in der Nähe der elterlichen. Die Nahrung besteht anscheinend nur aus frischem Gras. Eine Wanderung von Murmeltieren aus einer Gegend in eine andere findet allem Anschein nach nicht statt. Die Tiere lagern sich zum Winterschlaf beim Eintritt der kalten Jahreszeit und bei Nahrungsmangel, letzteres auch in der Gefangenschaft. Die Murmeltiere werden stellenweise von den Eingeborenen zwecks Pelzgewinnung gejagt. In Gegenden, wo sie nicht gejagt werden, sind sie recht zutraulich. Die Feinde des Murmeltieres sind außer dem Menschen Hunde, Iltisse und Raubvögel. An den Murmeltieren werden 2 Floharten beobachtet: Pulex irritans und Ceratophyllus Sp. Diese Flöhe stechen Menschen, Meerschweinchen und Feldmäuse. Die Flöhe verlassen die Murmeltiere nicht in der Gefangenschaft, wohl aber ziemlich rasch nach dem Tode. Ausnahmsweise werden aber Flöhe auch in Murmeltierfellen gefunden. *F. Dörbeck.*

● **Koelsch, Adolf: Das Gesicht des Tieres. (Schaubücher. Hrsg. v. Emil Schaeffer. Bd. 30.)** Zürich u. Leipzig: Orell Füssli 1931. 16 S. u. 65 Taf. geb. RM. 2.40.

Die Photos, die Säuger, Vögel, Reptilien und Amphibien betreffen, sind zwar durchweg gut reproduziert, im übrigen aber ziemlich ungleichwertig: der Großteil von gutem Durchschnitt, einige ganz ausgezeichnet (Taf. 3, 6, 27, 52, 54) bzw. neuartige Eindrücke vermittelnd (35, 47), andere ± belanglos bzw. — schon im Hinblick auf den Leserkreis, für den die Schaubücher berechnet sind — wenig glücklich ausgewählt (48, 53). Unbedingt hätten die Kopfbilder solch kranker Tiere, wie der Perleidechse (62) und der Netzschlange (59) wegbleiben müssen. Recht geteilter Meinung kann man mehrfach über den Begleittext der Tafeln sein; abgesehen von einigen Unrichtigkeiten (Caretta caretta ist doch gerade — zum Gegensatz von Chelonia imbricata — die Unechte Karettschildkröte, u. a.) finden wir nicht selten den Tieren Stimmungen, Beweggründe usw. untergeschoben, die sich (für viele) zwar recht nett lesen, im übrigen aber ± anfechtbar scheinen (4, 10, 13, 18, 23, 24, u. a.). Immerhin wird das Büchlein manche Freude bereiten. *Kummerlöwe* (Leipzig).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

● **Braarud, Trygve, und Birgithe Føyn: Beiträge zur Kenntnis des Stoffwechsels im Meere. (Avh. norske vidensk.-akad., Oslo. I. mat.-naturvid. kl. 1930. Nr. 14.)** Oslo: Jakob Dybwad 1931. 24 S. Kr. 1.50.

Im Anschluß an Schreibers Arbeit (vgl. dies. Ber. **7**, 857) wird der Stoffwechsel einer marinen Chlamydomonas spec. untersucht. Die Ergebnisse der chemischen und der physiologischen (Schreiber) Methode (Feststellung der Individuenzahl in der Volumseinheit nach verschiedenen P- und N-Zusätzen) stimmen für P weitgehend überein, woraus zu schließen ist, daß die gesamten, im Meerwasser vorhandenen Phosphate

für diese Alge verwendbar sind. Die im Meer vorhandenen Nitrate und Nitrite stellen allein keine ausreichende N-Nahrung für die untersuchte Alge dar, es kommen jedenfalls noch NH_4-Verbindungen in Betracht, deren Verwendbarkeit — aber in geringerem Maße — auch gezeigt werden konnte. Auch Amide können als N-Quelle dienen. Die N- und P-Menge, die der Bildung einer Zelle entspricht, kann berechnet werden. Nach der Methode von Atkins wird in Kulturen von Carteria und Chlamydomonas die, mit $KMnO_4$ oxydierbare Menge organischer Stoffe bestimmt. Durch Kontrollen wird sichergestellt, daß nur lebende Zellen feststellbare Mengen organischer Stoffe abgeben; die Untersuchung zeigt, daß etwa 30% der oxydierbaren organischen Stoffe, die die Alge durch die Photosynthese bildet, in die Flüssigkeit abgesondert werden. Die nicht oxydierbaren organischen Stoffe konnten nicht festgestellt werden. Dieses interessannte Ergebnis ist auch von Bedeutung für das Verständnis vieler Symbiosen und eine Stütze der Auffassungen, die über die ernährungsphysiologischen Beziehungen z. B. der Zoochlorellen zu ihren Symbionten bestehen. *Marie Rosenberg.*

Krogh, A., und E. Lange: Quantitative Untersuchungen über Plankton, Kolloide und gelöste organische und anorganische Substanzen in dem Furesee. (*Zoophysiol. Laborat., Univ. Kopenhagen.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **26**, 20—53 (1931).

Verff. haben mit Hilfe ihrer bekannten gasanalytischen Methoden durch 1 Jahr hindurch monatlich das Wasser des Furesees untersucht. Bestimmt wurden Ca, CO_2, p_H, O_2, ferner die Menge der Trockensubstanz von Plankton und Kolloiden und der Gehalt der letzteren beiden an Proteiden, Fett und Kohlehydraten. Der Brennwert der organischen Substanz (gesamt und aschenfrei) wurde rechnerisch ermittelt. — Die Wassererneuerung des Furesees erfolgt nur sehr langsam (etwa 11% in 1 Jahr). — Die Menge des Calciums ist seit 25 Jahren unverändert geblieben, obwohl in diesem Zeitraum die Einwanderung von Dreissensia stattgefunden hat, die bald eine gewaltige Vermehrung erfahren hatte. Es kann wohl das Calcium-Bicarbonatgleichgewicht deshalb nicht gestört werden, weil genügend Kohlensäure vorhanden ist, um aus den vorhandenen $CaCO_3$-Reserven die alten Verhältnisse wieder herzustellen. — Der Sauerstoffschwund macht sich gegen das Ende der Sommerstagnation hin deutlich bemerkbar (24. IX. in 22,5 m: 0,41 ccm O_2/l). Die Menge der Trockensubstanz des Planktons bewegt sich zwischen 1 und 5 mg/l, davon entfällt die Hälfte bis zwei Drittel auf organische Substanzen. — Die Menge der kolloidal gelösten Substanzen schwankt zwischen 2,6—4,5 mg/l. Sie sind zum großen Teil anorganischer Natur. — Die gelöste organische Substanz ist in einer Menge von durchschnittlich 9 mg/l vorhanden. *Hans Müller* (Lunz).

Howland, Lucy J.: A four years' investigation of a Hertfordshire pond. (Eine vierjährige Untersuchung eines Teiches in Hertfordshire.) (*Botan. Dep., East London Coll., Univ., London.*) New Phytologist **30**, 221—265 (1931).

Ein kleiner Teich wurde 4 Jahre lang mindestens alle 2 Wochen genau auf seine Algenvegetation mit Einschluß der festsitzenden Formen untersucht. Gleichzeitig wurden fortlaufend die meteorologischen Elemente sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Wassers gemessen, auffallenderweise immer nur an einer, und zwar der gleichen Stelle. Die Kurven sind zum Teil sehr unruhig und lassen Jahresrhythmen nicht immer deutlich erkennen. Manche Befunde erscheinen fast unwahrscheinlich, so einmal fast völliges Fehlen von CO_2 mit darauf folgendem äußerst hohen und schmalen Maximum. Es wird die Häufigkeit usw. jeder Algenart im Laufe des Jahres geschildert. Für viele tritt ein ziemlich oder sogar sehr deutlicher Jahresrhythmus hervor, ohne daß die einzelnen Jahre nicht ihre oft sehr erheblichen Besonderheiten zeigten. Mit der fortschreitenden Entwicklung der höheren Pflanzen zu Sommerbeginn nimmt die Algenflora stark ab, was zum Teil auf die Verarmung an Salzen zurückgehen soll. Die Diatomeen, die am reichlichsten vorkommen, sind am meisten abhängig von Temperatur, Salzkonzentration und p_H. Verunreinigung mit Viehexkrementen verursachte einmal ein sehr starkes Ansteigen der Cyanophyceen. Es wurden mancherlei Vergesellschaftungen zwischen verschiedenen Arten festgestellt, z. B. Synedra Vaucheriae meist auf Tribonema, Coleochaete fast stets auf Lemna. Die Arbeit gibt sehr vieles, ohne im einzelnen weit in die Tiefe zu gehen. *Schmucker* (Göttingen).

Kienholz, Raymond: The vegetation of a lava-formed lake in the Cascade Mountains. (*Osborn Botan. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Bot. **18**, 641—648 (1931).

Goose Lake im Columbia-Waldreservat (SW-Washington) ist ein kleiner, durch einen Lavastrom aufgedämmter See in etwa 1000 m Höhe mit großen Spiegelschwankungen (größte Tiefe bei Hochwasser etwa 7 m, bei Niederwasser 1 m). Die weitere Umrahmung bildet Urwald von Pseudotsuga taxifolia mit Pinus monticola, Picea Engelmanni, Abies-Arten usw., die engere Auengehölz aus Populus trichocarpa und Salix sitchensis mit Symphoricarpus-, Lonicera-, Cornus- und Rubus-Arten. Auf den periodisch überschwemmten Alluvionen wachsen

Equisetum arvense, Mentha canadensis, Carices und besonders Eleocharis palustris, wogegen Phragmites, Schoenoplectus, Typha und ebenso Sparganium und Nymphaea ganz fehlen, wohl wegen zu tiefer Wassertemperatur. Im Grenzgürtel, besonders an einer größeren Insel, wächst reichlich Ranunculus reptans, an sich stärker erwärmenden Stellen auch Polygonum lapathifolium und Hartwrightii, welche hier auch als Wasserformen mit Schwimmblättern blühen. Bis in tieferes und kälteres Wasser geht einzig Fontinalis antipyretica f. gigantea Sull. Die Algenvegetation wurde nicht untersucht. *Gams* (Innsbruck).

Burns, W., L. B. Kulkarni and S. R. Godbole: Succession in xerophytic Indian grasslands. (Pflanzenfolge auf indischen xerophytischen Grasfluren.) (*Dep. of Agricult., Bombay.*) J. Ecology **19**, 389—391 (1931).

Bei dem beschriebenen Gebiet handelt es sich um eine typische Grasflur an der Westküste Indiens, in dem der größe Teil der jährlichen mittleren Regenmenge von 2,4 inch von Juni bis September fällt. Die Pflanzenfolge vom Felsgebiet zum Grasland wurde für 10 Jahre in einem Gebiet von 10 acres beobachtet. Die Reihenfolge, in der die Gräser auftreten, wird beschrieben. Wird das alte Gras nicht durch Abweiden oder Abbrennen entfernt, wird durch Abhalten des spärlichen Regens vom Boden und Verhinderung der Keimung eine weitere Entblößung von Pflanzen bewirkt. Obwohl Melioration des Gebietes möglich wäre, stellt sich eine solche als nicht lohnend dar. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Gerdessen, Gustav, Richard Leendertz, Hans Schmidt und Ulrich Steusloff: Hydrobiologische Untersuchungen niederrheinischer Gewässer. IV. Beiträge zur Limnologie der Gewässer am rechten Niederrhein. Arch. f. Hydrobiol. **23**, 250—278 (1931).

Steusloff gibt einen Überblick über die am rechten Ufer des Niederrheins untersuchten Gewässer: innerhalb der Dämme Stromarme und „alte Rheine" (Altwässer), außerhalb derselben die „Meere" und „Rennen" (ebenfalls zumeist Altwässer des Rheins). Die meisten Gewässer mit Ausnahme des dystrophen, molluskenfreien „Schwarzen Wassers" und der in kalkarme Schotter eingesenkten „Leyen" sind nährstoffreich, diejenigen außerhalb der Deiche durch Viehweiden, diejenigen innerhalb durch phenolhaltige Abwässer stark verschmutzt. Die physiographischen Verhältnisse des Millinger Meeres und dreier Altrheine werden von dem verstorbenen Gründer der biologischen Niederrheinstation H. Schmidt dargestellt. Gerdessen behandelt das Plankton, das im wesentlichen mit dem von Lauterborn aus dem Oberrheingebiet beschriebenen übereinstimmt; Leendertz die Diatomeen des Planktons (massenhaft Synedren im Millinger Meer, Zwischenformen von Cyclotella comta und quadrijuncta, Tabellaria fenestrata var. asterionelloides und Melosira helvetica aus dem Zürichsee stammend, Thalassiosira fluviatilis besonders aus den Salinenabwässern an der Lippe), des Aufwuchses und Grundes. Mehrere Diatomeen scheinen die Abwässer besser zu ertragen als die höhere Vegetation und die von Steusloff untersuchten Mollusken, welche seit 1928 im Niederrhein selbst völlig abgestorben sind. Die Altwässer enthalten 6 Arten Wasserschnecken (darunter Lithoglyphus naticoides und Theodoxus fluviatilis) und mindestens 10 Muscheln (darunter Pseudanodonta elongata und Dreissena polymorpha, die den rechtsrheinischen Meeren und Rennen fehlt und deren Schalen sich in den entvölkerten Stromteilen besonders lang halten). Die meisten Mollusken leben zwischen der Schwimmblattvegetation, nur wenige in der Grobdetritusgyttja der Buchten (wegen Sauerstoffmangel) und in der Feindetritusgyttja größerer Tiefen (nur Valvata und Pisidien). *Gams* (Innsbruck).

Lawson, A. Anstruther: The origin of endemism in the angiosperm flora of Australia. (Der Ursprung des Endemismus in der Angiospermenflora Australiens.) Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **55**, 371—380 (1930).

Die Flora Australiens zeichnet sich bekanntlich durch einen sehr hohen Prozentsatz an endemischen Arten und Gattungen aus. Nach Ansicht des Verf. erklärt sich

das daraus, daß Australien seit langer Zeit geologisch soweit isoliert ist, daß eine nennenswerte Einwanderung fremder Pflanzen nicht in Frage kommt, andererseits hat keine tertiäre Eiszeit die Stetigkeit in der Entwicklung neuer Arten unterbrochen. Die wichtigsten Familien in der australischen Flora sind die Myrtaceen, die Proteaceen und die Leguminosen. Verf. ist der Ansicht, daß mindestens ein großer Teil der Formmannigfaltigkeit in diesen Familien durch Bastardierung und nachfolgende Selektion entstanden ist. Für diese Ansicht führt er seine eigenen Untersuchungen über Proteaceen und Myrtaceen ins Feld. Beide Familien zeigen in ihren Arten eine auffällig große Variabilität. Die Blütenbildung ist sehr reichlich, der Fruchtansatz dagegen verschwindend gering, er soll bei den Proteaceen noch nicht in 10% aller Blüten vorkommen. Weiterhin wird die Beschaffenheit des Pollens bei den beiden letzteren Familien untersucht. Es zeigt sich, daß der Prozentsatz der unvollkommen ausgebildeten Pollenkörner zwischen 25 und 95% schwankt, meist aber über 50% beträgt. Dabei geht aber aus der Tabelle nicht eindeutig hervor, ob sie alle untersuchten Arten enthält oder nur eine Auslese derjenigen, die unvollkommenen Pollen enthalten.

Oskar Schwartz (Hamburg).

● **Jessen, Knud: The distribution within Denmark of the higher plants. Results of the topographic-botanical investigation. II. The distribution of the Papilionaceae within Denmark. (Mém. de l'acad. roy. des sciences et des lettres de Danemark, Copenhague. Sect. des sciences, 9. Sér., Tome 3, Nr. 2.)** København: Andr. Fred. Høst & Søn 1931. 78 S. u. 9 Taf. Kr. 7.—.

Diese Bearbeitung der Verbreitung der Papilionaceen in Dänemark ist die erste Frucht der (vgl. diese Ber. **19**, 495) besprochenen pflanzengeographischen Kartierung dieses Landes. Der Text und die auf den 9 Tafel dargestellten Verbreitungskarten von 36 Arten lassen deutlich erkennen, um wieviel besser man jetzt nach der Durchführung dieser Kartierung die spezielle Verbreitung der Arten kennt als vorher. Rückschlüsse auf die Bedingtheit der Verbreitungsweise der einzelnen Arten sind daher jetzt auch mit viel größerer Sicherheit möglich. Für jede Art wird das Gesamtareal kurz charakterisiert, genauer dann ihre Verbreitung in den Nachbarländern dargestellt und besonders ausführlich ihr Verhalten in Dänemark, die Abhängigkeit von Boden, Klima und Klimageschichte geschildert, woraus Schlüsse auf die Einwanderungszeit und den Einwanderungsweg in vielen Fällen möglich sind. Die Arten lassen sich auf 7 Verbreitungstypen verteilen. Nur 11 von den einheimischen Papilionaceen sind über ganz Dänemark ziemlich gleichmäßig verbreitet; die übrigen haben verschieden gelagerte Fehlgebiete: westliche Arten, die teils atlantisch, teils an die nährstoffarmen Gebiete des Westens gebunden sind. Strandpflanzen mit ziemlich allgemeiner Verbreitung. Östliche Arten, die den nährstoffreicheren, jüngeren Diluvialboden bevorzugen. Ein östlicher Einwanderer ist nur auf den Inseln und im nördlichen Jütland verbreitet. Mehrere östliche Arten fehlen dem Norden. Und eine Anzahl Arten ist auf den Süden oder Südosten beschränkt; sie können als Relikte aus einer postglazialen Wärmeperiode angesehen werden, da sie gerade die kälteren Gebiete des Landes meiden.

Joh. Mattfeld (Berlin-Dahlem).

Černjakovskaja, E.: Chorasan und Seistan. Trudy prikl. Bot. i pr. **23**, Nr 5, 3—271 (1930) [Russisch].

Die Arbeit stellt einen Bericht dar über die 1924 und 1925 vom Autor ausgeführten Expeditionen nach Ost-Persien. Eingangs weist der Autor darauf hin, daß das an landwirtschaftlichen Produkten reiche Persien stets guten Absatz für seine Wolle, Baumwolle, Rosinen, getrocknete Früchte, Mandeln, Nüsse, Opium u. a. m. in Rußland gefunden hat. Gegenwärtig sind allerdings die Verkehrsverhältnisse mit den entlegeneren Provinzen Persiens noch ungünstig, so daß z. B. die Erzeugnisse von Seistan nach Indien abwandern. Die Erforschung der kultivierten Pflanzen und der wildwachsenden Nutzpflanzen habe großes Interesse, da die dürrebeständigen Weizen- und Maisformen, der rasch reifende Opiummohn und die persische Baumwolle mit gutem Erfolge auch

in den entsprechenden Grenzgebieten der S.S.S.R. genutzt werden könnten. Die Hauptaufgabe der Expedition bestand somit in der Erforschung der kultivierten Formen und der wildwachsenden Nutzpflanzen durch das Einsammeln von Herbar- und Samenmaterial. In Ost-Persien wurde vom Juli bis Dezember gearbeitet. Im Hinblick auf die Größe des zu erforschenden Gebietes mußten stets größere Strecken (30—50 km pro Tag) zurückgelegt werden, daher war die Expedition beritten: insgesamt wurde eine Strecke von 3000 km zurückgelegt, die Fläche des erforschten Gebietes beträgt 170000qkm. — Der Autor bringt einen historischen Überblick zur Frage nach der Erforschung von Horassan und Seistan. Die meisten Arbeiten sind geographischen Fragen gewidmet. Während die Geologie Persiens recht eingehend behandelt worden sei, habe man der botanischen Erforschung Ost-Persiens nur oberflächliches Interesse entgegengebracht. Die Arbeiten von Bunge und Etchison charakterisieren die allgemeine Flora, doch hätten die Nutzpflanzen keine ernste Berücksichtigung gefunden. — Die vorliegende Arbeit läßt sich in 2 Abschnitte zerlegen: Der 1. (S. 14—113) enthält eine allgemeine Beschreibung der Provinzen Horassan und Seisten in geographischer, ethnographischer, hydrographischer und administrativer Hinsicht nebst der Schilderung der Flora der einzelnen Bezirke in Horassan — die Berge von Horassan, Kutschansk, Kelat-Karatekjan, Hasar, Mesched, Nischapur, Binalud, Keschafrud, Sarabad, Dshamsk, Behar, Hafsk, Nemeksar, Birdshand-Turschis, Süd-Horassan und Seistan. Der 2. Abschnitt (S. 113—218) behandelt die Nutzpflanzen (Landwirtschaft, Gartenbau, Obstbau, Weinbau, technische und medizinelle Kulturen). Die durch 57 Abbildungen und 1 Karte illustrierte Arbeit enthält ein Literaturverzeichnis (196 Arbeiten), ein alphabetisches Verzeichnis der russischen Pflanzennamen nebst persischen und lateinischen und ein alphabetisches Verzeichnis der einheimischen Pflanzennamen (870 Nummern). Die Arbeit stellt somit einen wertvollen Beitrag zur Erforschung Ost-Persiens dar. *v. Veh* (Weihenstephan).

Franz, Herbert: Über die Bedeutung des Mikroklimas für die Faunenzusammensetzung auf kleinem Raum. (Ökologische Beobachtungen aus der Umgebung von Zurndorf im nördlichen Burgenland.) (*I. Zool. u. Vergleich.-Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **22**, 587—628 (1931).

In einem eng begrenzten Gebiet wird die Zusammensetzung der Fauna durch systematisches Sammeln insbesondere von Orthopteren und Coleopteren festgestellt. Besonders die ersteren sind wegen ihrer klimatischen Empfindlichkeit gute Indicatoren für die mikroklimatischen Unterschiede, die in den untersuchten Gebieten recht beträchtlich sind. Selbst auf kleinstem Raum ist die Fauna je nach den Temperatur-Feuchtigkeitsverhältnissen der einzelnen Stellen sehr verschieden und hängt mit den Bodenverhältnissen, der Vegetation und der Landschaftsmorphologie zusammen. Beträchtliche Mikroklimaunterschiede treten auch schon in unmerklich geneigtem Gelände auf. Die wärmeliebenden Arten befinden sich an den mikroklimatisch begünstigten Punkten einer Landschaft, deren xerothermische Inseln die durch Exposition und Abtransport kalter Bodenluft begünstigten Hänge sind. Die Arbeit des Verf. kann als Beispiel für faunistisch-mikroklimatische Untersuchungen dienen, besonders wenn mehr Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen vorgenommen werden als Verf. sie geben konnte. Wegen der vielen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *E. Janisch.*

Karling, Tor G.: Untersuchungen über Kalyptorhynchia (Turbellaria rhabdocoela) aus dem Brackwasser des finnischen Meerbusens. Acta zool. fenn. Nr **11**, 1—67 (1931).

Verf. fand bei Tvärminne im Finnischen Meerbusen 3 neue Kalyptorhynchier, Acrorhynchus robustus, Placorhynchus n. g. octaculeatus und Koinocystis tvaerminnensis, die eingehend beschrieben und in systematischer Hinsicht besprochen werden. Tiergeographisch bedeutsam die Feststellung des Koinocystiden K. tvaerminnensis (und P. octaculeatus, sofern dieser tatsächlich zu dieser Familie gehört) im Brackwasser des Finnischen Meerbusens, da Meixner die Urheimat dieser Familie auf Grund der bisherigen Funde im Gebiet Schwarzes Meer-Aralsee sucht. *O. Steinböck* (Innsbruck).

Hubault, Et.: Contribution à l'étude faunistique des sources de la craie sénonienne. (Beitrag zur faunistischen Erforschung der Quellen im Senon [Kreide].) Bull. biol. France et Belg. **65**, 152—169 (1931).

Einleitend Beschreibung des in bezug auf seine Trikladenfauna noch ganz unbekannten Kreidegebietes zwischen Marne und Aisne sowie Methodisches. Aufzählung von 12 Quellen

mit Datum, Temperatur, p_H, Elektrolytgehalt, Kalkgehalt und O_2-Gehalt. Zusammenfassend ergeben sich folgende Grenzwerte: Temperatur 10,5—11,8°; p_H 7,4—7,9; Interferometerwerte 85,5—117,8; Kalkgehalt 75,7—104,2 mg pro Liter; O_2-Gehalt 3,3—5 ccm pro Liter. Es wurden folgende Trikladen gefunden: Planaria alpina (die Ansicht, daß P. a. eher als kaltstenothermer Kosmopolit zu betrachten sei, denn als „Eiszeitrelikt", kann Ref. nicht teilen; „Eiszeitrelikte" vgl. diese Ber. **15**, 510; bemerkenswert die Angabe, daß P. a. auch in einer Quelle gefunden wurde, die aus einem Moor entspringt, da dieses Tier sonst erfahrungsgemäß humussäurereiche Gewässer meidet); Planaria vitta (in einer Nachschrift wird angekündigt, daß die als P. vitta bezeichneten Exemplare vom Typus so sehr abweichen, daß sie wahrscheinlich als eigene Art beschrieben werden müssen); Dendrocoelides Collini; Polycelis felina, Polycelis tenuis. Weiter werden aufgezählt Hypsibius granulifer (Tardigrada), Pionacercus vatrax (Hydracarina), Asellus meridianus (mit ♂ Pleopodit-Abbildung) und Gammarus pulex (es wird nachzuweisen getrachtet, daß Gammarus Delebecquei eine Varietät von G. p. ist; ist hierzu Maßtabelle). *O. Steinböck* (Innsbruck).

Cernosvitov, L.: Sur quelques oligochètes de la région arctique et des îles Faer-Oer. (Über einige Oligochaeten der Arktis und der Faer-Oer.) (*Inst. de Zool., Univ., Prague.*) Ann. des Sci. natur. Zool. **14**, 65—111 (1931).

Beschreibung der von M. P. Remy während der Fahrt des Pourquoi-Pas (1926) erbeuteten Formen, zum Teil mit eingehenden Untersuchungen ihrer Anatomie nach Schnitten: Tubifex tubifex (Müll.) -Abfluß heißer Quellen (20—25°) auf Island; an Enchytraeidae: Henlea nasuta Eisen, H. nivea n. sp. und H. groenlandica n. sp. sowie Bryodrilus diverticulatus n. sp. (nahe B. borealis Cejka) und Enchytraeoides sp. aus Grönland, Pachydrilus profugus (Eisen) aus Jan Mayen und Island, Enchytraeus albidus Henle aus Island und Mesenchytraeus flavus (Levinson) aus Grönland, endlich von den Faer-Oern die Lumbriciden Eiseniella tetraedra (Sav.), Eisenia foetida (Sav.), Allolobophora caliginosa (Sav.) und A. Remyi n. sp., sowie Lumbricus rubellus Hoffm. und L. castaneus (Sav.). — Eine Revision wird der Gattung Henlea gewidmet und werden ihr als Untergattungen unterstellt: 1. Henleanella (mit nivea), 2. Udekemiana n. subg. (mit groenlandica), 3. Hepatogaster, 4. Henlea (mit nasuta), und 5. Buchholzia: In der Reihe der Untergattungen 1—3 entspringt das Dorsalgefäß in dem Segmente hinter der Erweiterung des Oesophagus zum Chylusdarm, in der Reihe 4—5 aber in dem Segment mit der Erweiterungsstelle selbst bzw. zwischen den das Hinterende des Oesophagus umgebenden Darmtaschen; diese fehlen entweder (1), oder es sind 2 Paare vorhanden (2), die ein System von dünnen Kanälen bilden können (3) oder nur 1 Paar (4), mit analoger Komplikation (5); Beigegeben sind Tabellen für die Unterscheidung der bisher beschriebenen, auf die 5 Untergattungen verteilten Arten. *J. Meixner* (Graz).

Hilton, William A.: Pauropoda in Alaska. (Pauropoden in Alaska.) Science (N. Y.) **1931 II**, 338.

Verf. beschäftigt sich in Nordamerika mit Proturen, Dipluren (Apterygoten), Symphylen und Pauropoden, mit Arthropoden, die den verschiedensten Gruppen angehören, aber durch eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen ausgezeichnet sind: sie sind zart, von weißlicher Färbung, augen- und flügellos und leben in faulenden Vegetabilien unter Holz und Steinen oder in Humus. Das Auffinden von Campodea, Japyx und Symphylen bereitet keine Schwierigkeiten. Pauropoden wurden direkt im Freien oder mittels der Trichter-Methode gesammelt, Proturen jedoch konnten nur mit dem Trichter aufgefunden werden. In Nord-Alaska, Britisch Columbia und im Yukon-Territorium wurden nur Pauropoden gefunden; bei Currie, an einem schwach regnerischen Tage bei Dawson City, in den Wäldern bei Eagle (Alaska) und bei Skagway zusammen mit Milben, Collembolen und einigen anderen Insekten unter Steinen in einem dichten Walde. Die Tiere von Eagle gehören der Gattung Pauropus an, alle übrigen der Gattung Stylopauropus. Die wahrscheinlich weltweit verbreiteten Pauropoden, die nur geringe Artmerkmale aufweisen, wurden auch in den östlichen Vereinigten Staaten und in Nord- und Süd-Mexiko festgestellt; auf Cuba kommen sie nicht vor. *H. Strouhal* (Wien).

● **Kemner, N. A.: Die Termitenfauna von Amboina. Ergebnisse der Sunda-Expedition der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft 1929/30. Mit ökologisch-biologischen Bemerkungen laut Mitteilungen von F. Weyer. (Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2, Bd. 27. Nr. 13. Kungl. fysiogr. Sällsk.-Handl. N. F. Bd. 42 Nr. 13.)** Lund: C. W. K. Gleerup u. Leipzig: Otto Harrassowitz 1931. 53 S., 2 Taf. u. 16 Abb. RM. 4.—.

Das Material wurde von F. Weyer gesammelt, der bemüht war, während eines mehrmonatlichen Aufenthalts auf Amboina einen möglichst vollständigen Bestand der dortigen Termitenfauna zusammenzubringen. Alle 10 gefundenen Formen sind neue Arten, die in der vorliegenden Arbeit systematisch beschrieben werden. Es sind

folgende: Neotermes ovatus, Glyptotermes luteus, Prorhinotermes rugifer, Coptotermes amboinensis, Schedorhinotermes brachyceps, Microcerotermes amboinensis, Subulitermes undecimus, Eutermes amboinensis, Eutermes retus, Grallatotermes Weyeri. An die jeweilige systematische Beschreibung der einzelnen Arten schließen sich biologisch-ökologische Angaben des Sammlers. Alle Arten bauen Holzkartonnester oder leben in abgestorbenem Holz. Pilzzüchter sind nicht unter ihnen vertreten, wodurch die Fauna ein australisches Gepräge erhält. Es fehlen die Genera Termes, Macrotermes und Microtermes. Im ganzen ist die Fauna tiergeographisch als eine melanesisch-papuanische zu betrachten. Besonders interessant ist das Genus Grallatotermes, von dem bisher nur 4 Arten bekannt sind, und zwar je eine aus Indien, den Philippinen, von Neuguinea und dem Santa Cruz-Archipel. Bei den meisten Arten konnten alle Kasten und auch Entwicklungsstadien gesammelt werden. Von Microcerotermes und Subulitermes wurden verschiedene Koloniegründungsstadien gefunden. Die bei weitem häufigsten Arten sind Microcerotermes und Eutermes amboinensis. An einem sehr reichen Material konnten Beobachtungen über Nestbau, Zahl und Zusammensetzung der Geschlechts- und Ersatzgeschlechtstiere usw. gemacht werden. Neotermes ovatus und Prorhinotermes rugifer wurden lebend nach Deutschland mitgebracht und ließen sich hier noch längere Zeit züchten. *Fr. Weyer* (Tübingen).

Weymouth, F. W., H. C. McMillin and Willis H. Rich: Latitude and relative growth in the razor clam Siliqua patula. (Geographische Breite und relatives Wachstum der Schermuschel Siliqua patula.) (*Dep. of Physiol., Stanford Univ., Stanford University.*) J. of exper. Biol. 8, 228—249 (1931).

Das Material wurde in verschiedenen Gegenden der Westküste von Nordamerika zwischen Alaska und Kalifornien gesammelt. Geschlechtsunterschiede waren als Regel nicht nachweisbar und deswegen im weiteren nicht berücksichtigt. Das Alter wurde nach Jahresringen der Schale bestimmt. Die Wachstumskurve der Schalenlänge hat die so oft beschriebene S-Form. Eine graphische Analyse bringt den Verf. zur folgenden Wachstumsformel: $L = Be^{-ce^{-kt}}$. Hiernach ist das Wachstum eine exponentiale Funktion von Zeit. Das Wachstum der Muschel kann sehr genau durch diese Formel ausgedrückt werden, wenn wir den gesamten Wachstumsprozeß in zwei Perioden mit verschiedenen Werten der Konstanten B, c und k zerteilen (für die Muscheln aus dem Hallo Bay in Alaska umfaßt die erste Periode die ersten 7 Lebensjahre). Es wird versucht, dieser Kurvenform eine allgemeinere Bedeutung zuzuschreiben. Dem Inflexionspunkt der Wachstumskurve wird eine biologische Bedeutung nicht zugeschrieben. Es wurde auch die Variabilität der Muscheln in den verschiedenen Altersstufen untersucht; diese zeigt den höchsten Wert in den jüngsten Stadien, so daß eine ausgesprochene Ähnlichkeit der Variabilitätskurve mit der relativen Wachstumgsgeschwindigkeitskurve besteht. Schließlich wird das Wachstum der Muscheln in verschiedenen Lokalitäten beschrieben und Korrelationskoeffizienten zwischen Wachstumsgeschwindigkeit, Endgröße und geographischer Lage usw. berechnet. Schnelles Anfangswachstum in den südlicheren Gegenden ist mit schneller Erreichung der Endgröße und früher Geschlechtsreife verbunden. Die Endgröße ist dabei kleiner als bei den langsamer aufwachsenden Muscheln des Nordens, welche auch ein höheres Alter erreichen. *J. Schmalhausen.*

Rensch, Bernhard: Die Molluskenfauna der Kleinen Sunda-Inseln Bali, Lombok, Sumbawa, Flores und Sumba. I. Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 361—396 (1931).

Einleitend bespricht Verf. die Geschichte der malakologischen Erforschung der Kleinen Sunda-Inseln Bali, Lombok, Sumbawa, Flores und Sumba. Durch seine Bereisung dieser Inseln konnte Verf. die Zahl der bekannten Arten wesentlich erhöhen, wodurch eine bessere zoogeographische Wertung ihrer Molluskenfaunen möglich ist. Dann macht Verf. einige Angaben über die von ihm in diesen Gebieten angewendete malakologische Sammeltechnik. Der vorliegende 1. Teil der Arbeit enthält außerdem die gründliche systematische Bearbeitung der Landprosobranchier der genannten Inseln, in der 34 Arten besprochen werden. Neu beschrieben sind: Cyclotus ranae nov. spec. von Flores, Japonia (?) fallax nov. spec.

von Sumba, Japonia trochulus baliensis nov. von Bali, Callianella pachystoma nov. spec. von Sumba, Diplommatina (Sinica) floris nov. spec. von W. Flores, Diplommatinia (Sinica) javana orientalis nov. von Bali und Flores, Diplommatina (Sinica?) fluminis nov. spec. von Sumba, Diplommatina (Metadiancta?) diplostoma nov. spec. von Bali, Palaina polystoma nov. spec. von W. Flores, Arinia manggaraica nov. spec. von W. Flores, Arinia palainaeformis nov. spec. von Bali, Arinia crassiventris nov. spec. von Sumba und Arinia (Leucarinia) tjendanae nov. spec. von Sumba.

Caesar R. Boettger (Berlin).

Murie, O. J., and Adolph Murie: Travels of Peromyscus. (Wanderungen von Peromyscus.) J. Mammal. **12**, 200—209 (1931).

Die Beobachtungen wurden am oberen Whetstone Creek, Teton County, Wyoming, im Herbst 1929 angestellt. In Fallen wurden mehrere Stücke von Peromyscus maniculatus artemisiae lebend gefangen, an den Ohren gezeichnet und wiederholt, in immer weiteren Entfernungen, freigelassen und dann wiederum gefangen, bis hinlänglich überraschende Ergebnisse erzielt wurden. Diese Mäuseart ist in dieser Gegend sehr zahlreich. Im Sommer 1930 wurden die Arbeiten in größerem Maßstabe in derselben Gegend wieder aufgenommen. Mehr Fallen wurden aufgestellt, und jede Maus wurde mit einer Zahl im Ohr gezeichnet. Die Gegend ist mit Nadelbäumen der Gattungen Abies, Picea und Pinus bestanden. Im Süden befindet sich ein mit Linsen, Gras und Stauden bewachsener Berg. Die höchste Erhebung beträgt 9000 Fuß. Auf diesem Berg wurden die Fallen aufgestellt. Zweck der Arbeit war festzustellen, aus welcher Entfernung eine freigelassene Maus an den Fangplatz zurückkehrt. Im Jahre 1929 wurde eine auf 100 Yards Entfernung freigelassene Maus am folgenden Tage wiederum in der Falle gefangen. Die Tiere wurden in Blechbehältern, in Säcken oder Taschen fortgetragen. Jede wiedergefangene Maus wurde das nächste Mal in einer um wenigstens 100 Yards größeren Entfernung freigelassen. Oft kehrten Mäuse aus einer Entfernung von 350 Yards zurück, eine aus einer solchen von 600 Yards, also 1800 Fuß, eine aus einer solchen von 1100 Yards, eine andere von einer Meile. Im Jahre 1930 wurden 60 Fallen aufgestellt, auf der Lichtung und am Waldrande und endlich, 400 Yards entfernt, an einem Flusse. Einige Fallen wurden dazwischen aufgestellt, so daß das ganze Gebiet mit ihnen bedeckt war. Zunächst wurden die gefangenen Mäuse nur an den Ohren gezeichnet und am Fangplatz wieder freigelassen, um so möglichst viele Mäuse derselben Fangstelle zu zeichnen. 158 Stück wurden so gezeichnet. Am 28. August wurde mit der Aussetzung der Tiere, in einer Entfernung von 2000 Yards in einigen Fällen, begonnen. 40 Stück wurden freigelassen, nur zwei wieder gefangen. Von 23 in einer Entfernung von 2 Meilen freigelassenen wurde eine einzige wieder gefangen. Ein Tier kehrte aus einer Entfernung von 2 Meilen in 2 Tagen zurück. Die Wegsamkeit oder Unwegsamkeit des Geländes erleichterte oder erschwerte die Wanderung. 15 Tiere wurden auf 4 Meilen Entfernung ausgesetzt. Keines kam zurück. Da Elk Creek ein Lieblingsplatz für Peromyscus ist und von diesen durchwandert werden mußte, ist es wahrscheinlich, daß viele dort freiwillig zurückblieben. Von 19 auf 400 Yards Entfernung freigelassenen Mäusen wurden acht nicht wieder gefangen, einige nahe der Stelle, an der sie freigelassen wurden; sieben kehrten nach Elk Creek aus einer Entfernung von 400 Yards zurück. Andere zeigten Neigung, an dem neuen Orte zu bleiben. Von den am Fangplatze freigelassenen Mäusen wurden allein fünf nicht, die meisten dagegen in einer Entfernung von weniger als 100 Yards wieder gefangen. Das Wohngebiet einer Maus hat durchschnittlich 100 Yards Durchmesser. Von den nicht zurückgekehrten Tieren fielen einige Wieseln zum Opfer, andere, die zurückkehrten, wurden nicht wieder gefangen, so daß die Zahl der zurückgekehrten Tiere sonst vielleicht bedeutend größer gewesen wäre. *T. Knottnerus-Meyer* (Hannover).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Mortensen, Th.: Contributions to the study of the development and larval forms of echinoderms. I—II. (Mém. de l'acad. roy. des sciences et des lettres de Danemark,**

Copenhague, sect. des sciences, 9. sér., tome 4, Nr. 1.) (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und zur Kenntnis der larvalen Formen der Echinodermen.) København: Andr. Fred. Høst & søn 1931. 39 S. u. 7 Taf. Kr. 9.80.

Auf zwei Expeditionen (nach den Key-Inseln und nach Mauritius und Südafrika) und bei einem Aufenthalt auf der Zoologischen Station in Kristineberg (Schweden) hatte Verf. Gelegenheit, seine Studien über die Entwicklung der Larvenformen der Echinodermen fortzusetzen, von denen der 1. Teil 1921 erschienen ist. Das Ziel der Untersuchungen war vor allem das Studium der Beziehung der Larvenformen zu der Klassifikation der Erwachsenen. Dafür war es nötig, möglichst viele Larvenformen der verschiedenen systematischen Kategorien und ihre verschiedenen Entwicklungsstadien kennen zu lernen, wozu sich der Aufenthalt in den Tropen besonders gut eignete. Leider schlug ein Teil der Untersuchungen (auf Amboina und auf Mauritius) fehl, da die Aufzucht der Larven nicht gelang, was wegen der vom Verf. vermuteten Ursache bemerkenswert ist. Verf. nimmt nämlich an, daß das Meerwasser auf dem vulkanischen Untergrund eine zu geringe p_H hat, was auch durch Beobachtungen des Verf. an anderen Stellen bestätigt zu werden scheint. Trotz dieser Hindernisse konnte Verf. die Entwicklung von 15 tropischen Formen (Diadema setosum, D. savignyi, D. antillarum, Echinothrix diadema, Stomopneustes variolaris, Toxopneustes pileolus, Lytechinus verruculatus, Parechinus angulosus, Acanthaster planci, Archaster typicus, Culcita schmiedeliana, Linckia laevigata, Ophiocoma echinata, Ophiactis savignyi und Tripneustes gratilla) und von 8 skandinavischen Formen (Ophiura albida, O. texturata, Amphiura filiformis, Ophiocomina nigra, Ophiothrix fragilis, Ophiopluteus compressus, Echinocyamus pusillus und Echinocardium cordatum) beobachten. Sie werden nach einem kurzen Überblick über die seit Herausgabe des ersten Werkes (1921) erschienene Literatur beschrieben und auf einer großen Zahl von Textabbildungen und 7 prachtvollen Tafeln dargestellt. Auf die Einzelheiten dieser Beschreibungen kann hier nicht eingegangen werden. Es sei dafür auf die Schrift selbst verwiesen, die neben der eigentlichen Beschreibung der Larven auch zahlreiche Angaben über die Zeit der Geschlechtsreife, die Befruchtung, die Gastrulation, die Bildung des Mesoderms und des Hydrocoels usw. enthält. Eine Vergleichung und allgemeine Schlüsse werden jedoch außer bei einigen nordischen Ophiuriden (S. 35—37) nicht geboten. *Thiel* (Hamburg).

● **Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Gegr. v. Willy Kükenthal. Hrsg. v. Thilo Krumbach. Bd. 2. Vermes amera. Vermes polymera. Echiurida. Sipunculida. Priapulida. Liefg. 14. Tl. 9.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1931. S. 1—160 u. 132 Abb. RM. 20.—.

Priapulida F. Baltzer, Bern. In bezug auf die Verwandtschaft und die Phylogenie der P. spricht der Verf. den Anschauungen Hammerstens, nach welchen sich für die in Rede stehende Gruppe Beziehungen zu den Kinorrhynchen ermitteln lassen, mehr Wahrscheinlichkeit zu als anderen bezüglichen Versuchen. Eingehendere morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen wären für die Klärung solcher Fragen allerdings noch nötig. Sipunculida von F. Baltzer, Bern. Über die Bewertung der verwandtschaftlichen Verhältnisse der Sipunculiden faßt der Autor seine Ansichten in folgendem zusammen: „Die Sipunculida sind unsegmentierte oder segmentarme und die Segmentierung erst beginnende Coelhelminthen. Sie sind auf eine tiefere Stufe als die Anneliden zu stellen. Damit haben sie eine vergleichend-anatomisch und phylogenetisch wertvolle Zwischenstellung im System der Vermes." Echiurida von F. Baltzer, Bern. Durch die Arbeiten des Verf. und seiner Schule über die geschlechtsbestimmenden Momente und über andere Fragen hat sich das Interesse speziell für Bonellia sehr verdichtet und dieses Tier zu einem wahrhaft klassischen Objekte gemacht. B. hat den Nachweis erbracht, daß der Parasitismus der Larve am Rüssel eines Weibchen durch Stoffe des letzteren (vielleicht sind es Hormone) Larven zu Männchen werden läßt (metagame Geschlechtsbestimmung). Von nicht geringerer Bedeutung ist andererseits die Erscheinung, daß Larven, die sich nicht am Muttertier festsetzen konnten,

vorwiegend zu Weibchen werden. Im Versuche lassen sich ferner Tiere erzielen mit einem Mosaik von männlichen und weiblichen Charakteren, je nach dem Grade der genetisch überwiegenden Anlage für die Männlichkeit oder Weiblichkeit. Es wurde ferner ermittelt, daß auch in getrockneter Rüsselsubstanz die die Männlichkeit hervorrufenden Stoffe wirksam bleiben. Der Verfasser hat mit dem Kapitel über Bonellia sozusagen ein Referat über alle die einschlägigen bedeutungsvollen Fragen gegeben, über welche bezügliche Publikationen der mitgeteilten Tatsachen zum Teil noch ausstehen. *Cori* (Prag).

Tuxen, S. L.: Monographie der Proturen. I. Morphologie. Nebst Bemerkungen über Systematik und Ökologie. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **22**, 671—720 (1931).

Verf. beschäftigt sich in eingehender Weise mit der Deutung der verschiedenen Teile des Proturenkörpers. Die am Hinterrande des Craniums ausgebildete Sagittallinie ist eine verdickte Leiste, die der dünnhäutigen, Y-förmigen epikranialen Naht der pterygoten Insekten nicht homolog ist. Die occipitale Sutur trennt hinten als quere Furche das Occiput und die Postgenae vom übrigen Cranium. Das dahinterliegende Labialsegment wird durch 2 Sclerite, Gnathotergum und Gnathopleura, dargestellt; ersteres dürfte dem Postocciput der übrigen Insekten homolog sein. Die an den Seiten des Kopfes liegenden Sinnesorgane sind auf Grund ihres äußeren Baues, ihrer Muskulatur und Innervation rudimentäre Antennen; sie sind nicht homolog den Pseudoculi der Pauropoden, den Postantennalorganen der Collembolen und den Tömösvaryschen Organen der Myriapoden, die alle entwicklungsgeschichtlich gleichwertig sind. Am Gehirn der Proturen kann man die gleichen Abschnitte unterscheiden, wie sie bei den übrigen Arthropoden zu finden sind: Proto-, Deuto- und Tritocerebrum. Die Maxillule der Crustaceen kommt auch noch bei Insekten vor; bei den Pr. besteht sie aus dem sog. Palpus und der „Galea" der Maxillen. Die sog. Gula der Pr. entspricht dem Submentum. Das Tentorium der Pr. stimmt weitgehend mit dem der Collembolen überein. Ursprünglich besteht ein Rumpfsegment aus einem Tergum und einem Sternum mit dazwischenliegender Bindehaut, in der die Beine inserieren. Die Pleuralsclerite sind entweder selbständige Chitinisierungen oder stammen von den Proximalgliedern der Beine her; Epimeron und Episternum der Pterygoten sind homolog dem Prätrochantin. Die Pleuren der abdominalen Segmente sind Teile der Terga. Die unpaare Klaue der meso- und metathorakalen Extremitäten entspricht der mittleren der 3 Klauen von Lepisma und ist nicht homolog einer der beiden Klauen der Pterygoten. Die rudimentären abdominalen Gliedmaßen der Pr. am 1. bis 3. Segment entsprechen den Coxalsäckchen, nicht aber den Styli der Thysanuren. Das 1. Paar ist dem Ventraltubus der Collembolen homolog. Die zwischen dem 11. und 12. Segment entspringenden äußeren Genitalorgane sind spezifische Geschlechtsanhänge und nicht umgebildete Cerci. Die Pr. besitzen im ausgebildeten Zustand noch die ursprünglichen 12 Abdominalsegmente; sie weisen in dieser und manch anderer Hinsicht noch primäre Charaktere auf und sind deshalb als die primitivsten und niedrigst stehenden aller bekannten Insekten anzusehen. Auf einige Bemerkungen über die Systematik folgen noch solche über die Ökologie. Untersucht wurden 23 Proben von 8 verschiedenen Standortstypen. Gearbeitet wurde mit einem nicht erwärmten Berlese-Trichter. Die Erde von einer Fläche von etwa 15 cm im Quadrat und 2—3 cm Tiefe, von der Oberfläche gemessen, wurde in den Trichter gebracht; die Tiere wurden in einer von Zeit zu Zeit gewechselten Schale gesammelt. Die Häufigkeit der Pr. an den verschiedenen Örtlichkeiten war nicht gleich. In der Felderde und im Buchen-Mull wurden keine Pr. vorgefunden. Im Eichen-Mull wurde nur 1 Exemplar, im Tannen-Mull und im Buchen-Rohhumus eine größere Anzahl festgestellt. Außerordentlich zahlreich waren die Pr. im Tannen-Rohhumus. Die Messung der Wasserstoffionenkonzentration dieser verschiedenen Standortstypen ergab, daß der Tannen-Rohhumus sehr sauer reagiert ($p_H = 3{,}6$), während sich der Buchen-Mull am meisten alkalisch erwies ($p_H = 5{,}4$). Es scheint also eine gewisse Wechselbeziehung zwischen dem p_H der Erde und der in ihr vorkommenden Anzahl von Proturen zu bestehen. *H. Strouhal* (Wien).